LAROUSSE

# Mano pirmoji enciklopedija

## KAIP VISKAS ATSIRANDA?

Kaip gaminami saldainiai?



Kaip atsirado debesys?

Kaip gaminamas stiklinis butelis?

Kaip gaminamas popierius?

Kaip tiesiamas kelias?

Kaip kuriamas animacinis filmas?

baltos lankos

## ILIUSTRACIJOS




Nathalie **Desforges**

Clément **Devaux**




Éric **Gasté**

Claire **de Gastold**




Pascal **Gindre**

Émilie **Harel**




Camille **Jourdy**

Marine **Ludin**




Sandrine **Martin**

Marie **Michel**




Marion **Montaigne**

Clémence **Paldacci**




**Pronto**

Mickaël **Sterckeman**


Prancūzišką leidimą parengė:
Françoise **de Guibert**, Frédéric **Houssin**, Cédric **Ramadier**, **DOUBLE**,
Françoise **Vibert-Guigue**, Brigitte **Bouhet**, Isabelle **Jeuge-Maynart**,
Madeleine **Biaujeaud**, Chantal **Pagès**, Nicolas **Perrier**

Iš prancūzų kalbos vertė Ramutė **Ramunienė** ir Jonė **Ramunytė**
Redagavo Gražina **Indrišiūnienė**
Maketavo Laura **Bautrėnaitė**





ISBN 978-9955-23-148-6
UDK 087.5:030 Gu-107
Printed in Malaysia

# Mano pirmoji **enciklopedija**

# KAIP VISKAS ATSIRANDA?



baltos lankos



# TURINYS





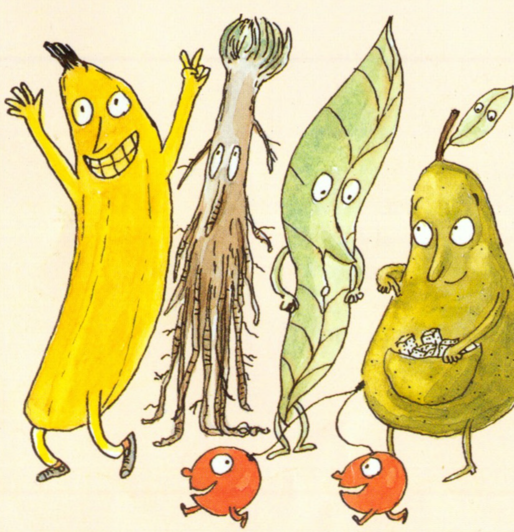














## Kaip statomas namas? 68–81





## Kaip gaminamas transportas ir energija? 82–101









## Kas yra kasdienis gyvenimas? 102–127





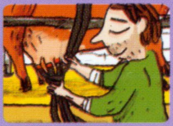
## Kas tai yra Žemė ir gyvybė? 128–149



Iš kur atsiranda druska?

Kaip gaminami kukurūzų dribsniai?





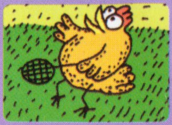
Ar karvės duoda pieno kasdien?



Kas yra klementinas?



Ar tiesa, kad daržoves valgyti sveika?



Iš kur atsiranda kiaušiniai?



Kaip gaminami saldainiai?

# Kaip gaminami maisto produktai?

1–58 klausimai

# Miltai ir pyragai

**Norint pasigaminti miltų pyragams, reikia auginti kviečius, kurie vadinami minkštaisiais kviečiais.**

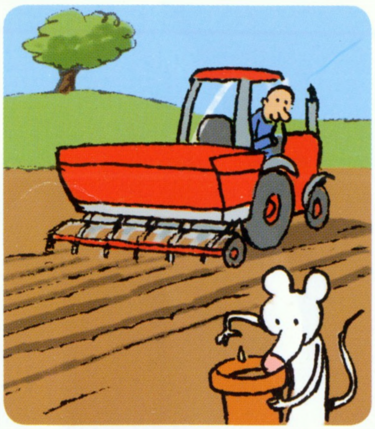
1

## Laukuose

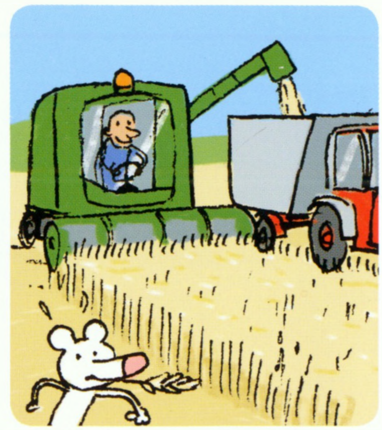
❶ Rudenį ūkininkas sėja kviečių grūdus. Žemėje jie dygsta.

❷ Augalai auga, susidaro varpa. Rugpjūtį kviečiai nunoksta, varpos pagelsta.

❸ Ūkininkas nuima derlių. Pjauna kviečius kombainu, kuris atskiria varpas nuo šiaudų.





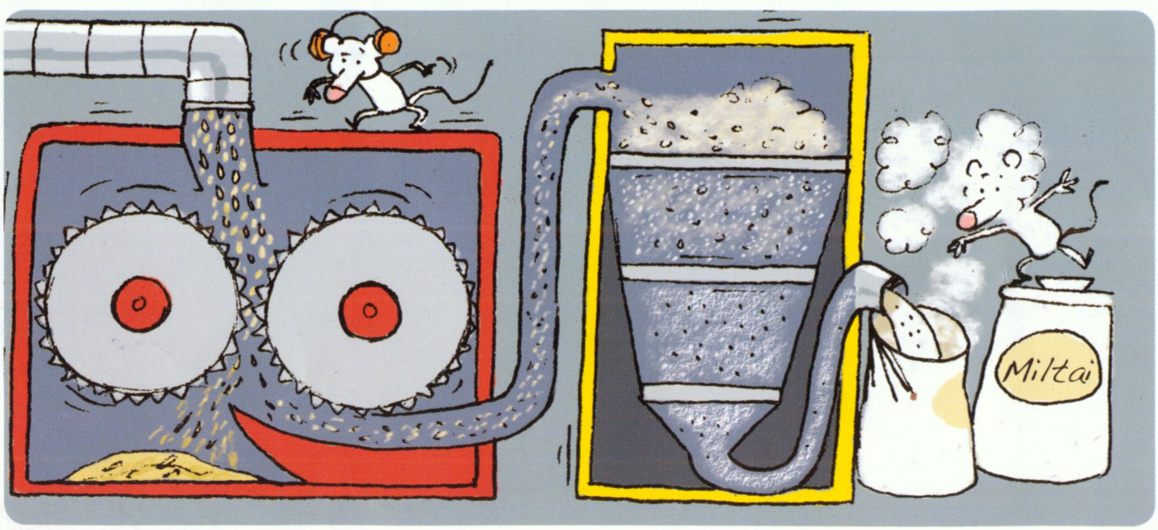


2

## Malūne

❹ Malūne – grūdų malimo įmonėje – du dideli cilindrai dantimis išlukštena kviečių grūdus, atskiria luobelę.

❺ Velenai grūdus sumala į miltus. Paskui miltus sijoja kaskart vis per smulkesnius sietus.

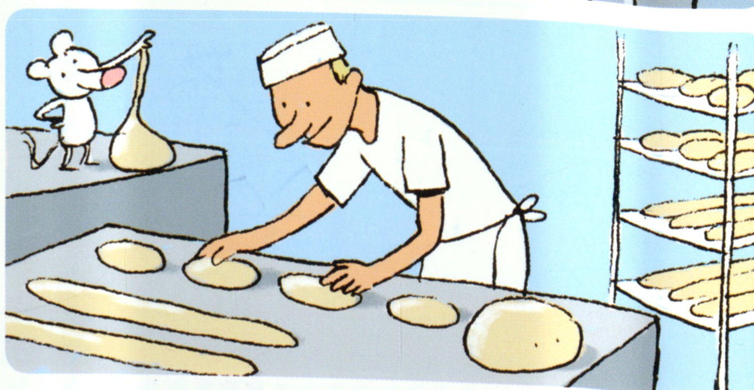


## Kepykloje

❻ Kepėjas duonkubilyje užmaišo miltus su vandeniu, druska ir mielėmis – paruošia tešlą. Paskui palieka ją kuriam laikui, kad pakiltų.



❼ Kai tešla pakyla, kepėjas padalija ją į nedidelius gniužulus ir padaro pailgus – batonams, apskritus – bandoms, riestainiams... Ir vėl palieka, kad pakiltų.



❽ Praėjus kelioms valandoms, pyragai išsipučia – patrigubėja. Kepėjas šauna juos į krosnį, kur jie kepa. Susidariusi pluta įgyja auksinį atspalvį.



❾ Iškepusius pyragus kepėjas ištraukia iš krosnies. Šilti jie labai trapūs. Atvėsę išdėstomi kepykloje parduoti.



**Ar žinai?**

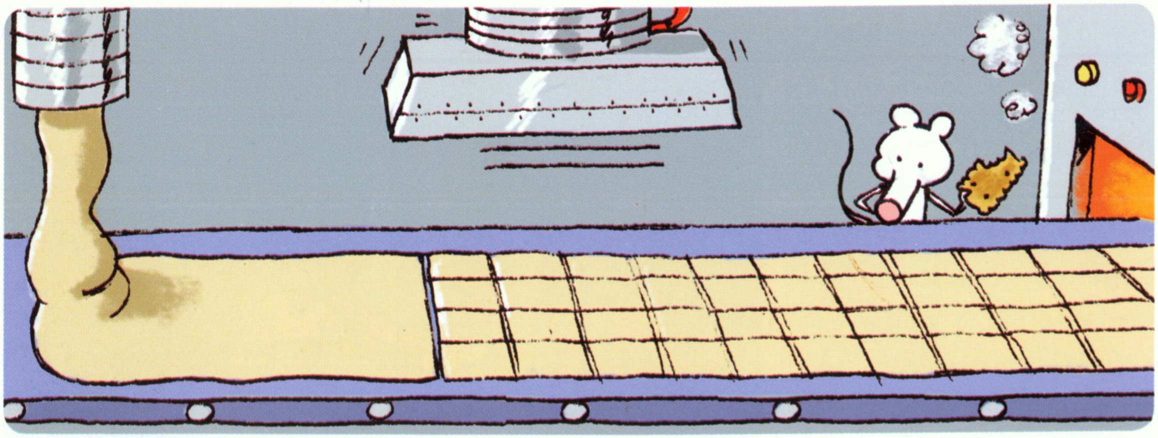
Graikų deivė Demetra yra kviečių deivė. Vieną dieną mirties karalystės dievas Hadas pagrobė jos dukterį Persefonę ir nusinešė į požemius. Sielvarto prislėgta Demetra pamiršo savo pareigą – auginti kviečius. Kilo badas! Laimė, Dzeusas, dievų dievas, grąžino dukterį Demetrai ir lygumose vėl sužėlė kviečiai.

# Sausainiai, javainiai ir makaronai

4

## Kaip kepami sausainiai?

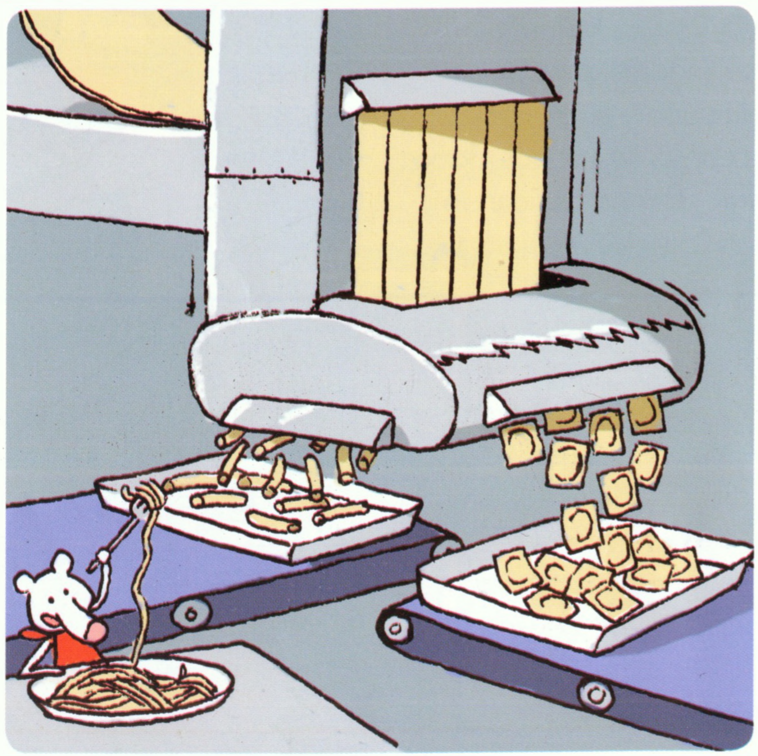
➽ Sausainiams iškepti reikia miltų, riebalų (sviesto, aliejaus), cukraus ir kiaušinių. Kepykloje tešlą ant konvejerio juostos automatai supjausto tam tikros formos gabalėliais. Tada sausainiai įlenda į didžiulę krosnį lyg į kokį koridorių, kur per kelias minutes iškepa. Paskui išlenda kitoje pusėje.



5

## Kaip gaminami makaronai?

➽ Makaronai gaminami iš specialios – kietųjų kviečių – rūšies. Sumalti kietųjų kviečių grūdai yra ne miltai, o manai. Manai sumaišomi su vandeniu. Tešla kočiojama, paskui supjaustoma ilgais lakštiniais arba rombais. Tešlą taip pat galima spausti per skylėtą lentą – taip gaminami spagečiai ar figūriniai makaronai.





**O kuskusas?**

6

➸ Manai kuskusui taip pat yra sumalti kietieji kviečiai. Manai sumaišomi su vandeniu ir sutrinami į mažus gumulėlius – kuskuso grūdelius. Jie verdami garuose, paskui surūšiuojami pagal dydį. Šiaurės Afrikos šalyse senoviniu papročiu susibūrusios kaimo moterys, keletą dienų iš eilės gamina kuskusą. Seniau gumulėliai ir buvo padaromi rankomis, o džiovinami saulėje.

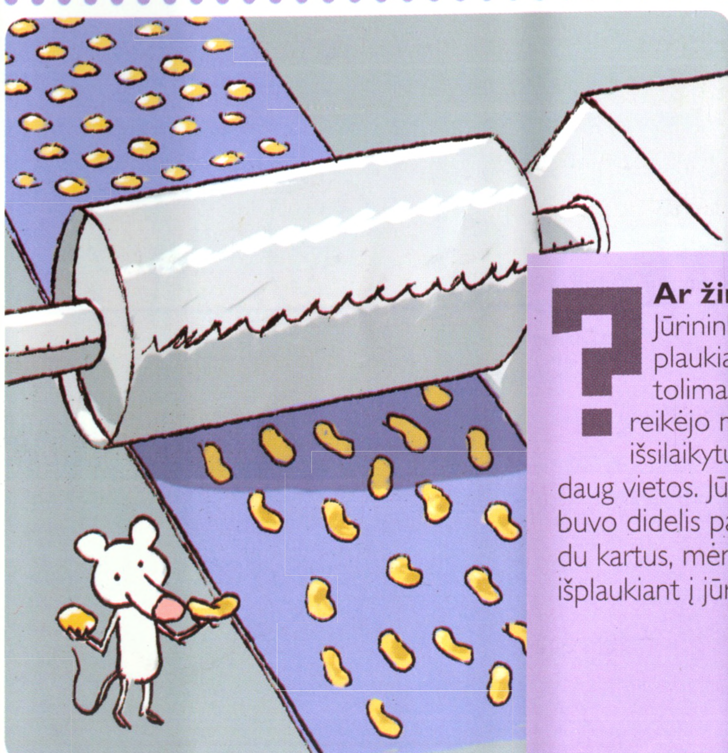




**Kaip daromi kukurūzų dribsniai?**

7

➸ Kukurūzų dribsniai daromi iš kukurūzų grūdų. Išvirti kukurūzų grūdai suplojami cilindrais, kurie suteikia jiems lapelių pavidalą. Lapeliai skrudinami aukštoje temperatūroje didžiulėse krosnyse. Paskui juos galima apibarstyti cukrumi, aplieti šokoladu, medumi. Dribsniai supilstomi į maišelius, pakelius ar kartonines dėžutes.



**Ar žinai?**

Jūrininkams, plaukiantiems į tolimas keliones, reikėjo maisto, kuris ilgai išsilaikytų ir neužimtų daug vietos. Jūrų sausainis buvo didelis paplotis, keptas du kartus, mėnesį prieš laivui išplaukiant į jūrą.

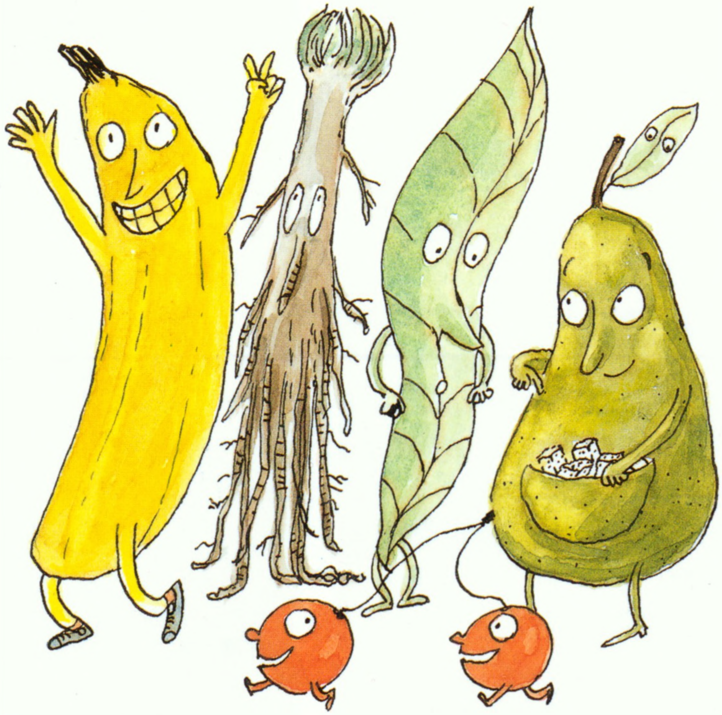
## Cukrus

8



**Iš kur gauname cukrų?**

➽ Beveik visi augalai augdami savaime gamina cukrų. Jo yra vaisiuose, stiebuose, šaknyse ir lapuose. Negalima sakyti, kad cukrus gaminamas kaip, pavyzdžiui, duona. Cukraus fabrikai iš tiesų tik atskiria cukrų nuo kitų sudedamųjų augalo dalių.



9






**Kaip gauname cukrų?**

➽ Daugiausia cukraus gauname iš dviejų augalų: cukrinio runkelio, augančio Europoje, ir cukranendrių, augančių atogrąžų kraštuose. Tam naudojamos runkelių šaknys ir cukranendrių stiebai. Jie supjaustomi ir išspaudžiami. Gautas sirupas virinamas, kol susidaro kristalai.





## Ar tikrai yra cukrinių medžių?

➻ Kanadoje auginami cukriniai klevai. Pavasarį medyje pragręžiama nedidelė skylutė, kad per ją galėtų ištekėti klevo syvai – sula. Šiuos syvus kaitindami, žmonės pasigamina saldaus sirupo, toliau kaitindami – kieto cukraus.

10



## Kaip bitės iš žiedų padaro medaus?

➻ Bitės skraido nuo žiedo prie žiedo ir renka nektarą – saldžias sultis. Jos neša šį nektarą į avilį, sumaišo su savo seilėmis, paskui kaupia koriuose. Bitininkas, kopdamas medų, palieka jo bitėms maitintis žiemą.

11




**Ar žinai?**
Kad surinktų 1 kg medaus, bitė darbininkė turi triūsti 200 dienų. Ji nuskrenda 40 000 km ir aplanko 800 000 žiedų. Koks milžiniškas darbas!

## Saldainiai



### Kaip gaminami saldainiai?

Šiandien saldainiai gaminami fabrikuose iš cukraus ir vandens mišinio. Spalvai suteikti pridedama dažiklių, skoniui – aromatinių medžiagų (šokolado, braškių, mėtų). Saldainių masė verdama krosnyje. Juo karštesnė krosnis, tuo kietesnis bus saldainis. Išimta iš krosnies masė supilama į formas ir gaminami keturkampiai, apskriti, gyvuliukų formos saldainiai.

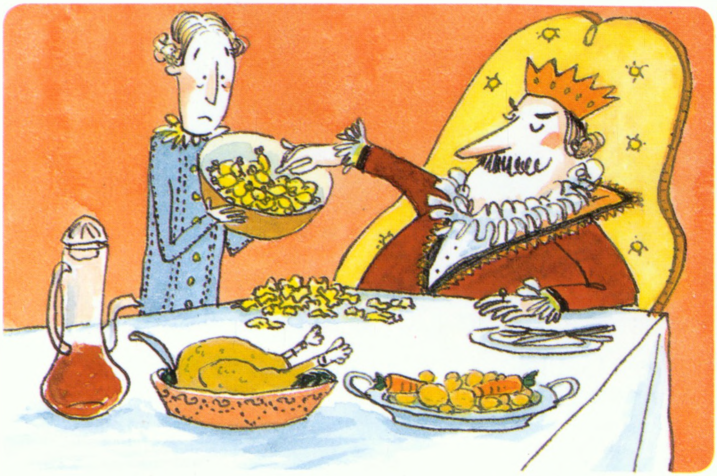


### Kodėl nuo saldainių skauda dantis?

Saldainiuose yra 95 proc. cukraus! O ant mūsų dantų gyvena bakterijos, kurios maitinasi cukrumi. Šitos bakterijos išskiria pieno rūgštį, gadinančią dantis. Jei valgysi saldainius visą dieną, bakterijos be perstojo dauginsis ir gamins rūgštį. Ir tau gali pradėti gesti dantys.



13



### Ar teisybė, kad kadaise saldainių nebuvo?

Pirmieji saldainiai buvo skirti tik karalių stalui. Jie buvo pagaminti iš medaus ir prieskonių ir paduodami į stalą baigiant valgyti auksinėse ar sidabrinbėse vazose. Buvo tikima, kad jie palengvina virškinimą.

14

### Ar pavojinga praryti kramtomąją gumą?

Praryta krantomoji guma nesutirpsta pilve kaip saldainis. Išlieka sveika ir pašalinama iš organizmo su kitomis virškinimo atliekomis. Tai nepavojinga, blogiau, kai praryji jos daug. Štai kodėl nereikia duoti kramtomosios gumos kūdikiams.



**Ar žinai?**
Senovės meksikiečiai buvo įpratę kramtyti mažyčius gumos rutuliukus – vieno neįžengiamų girių medžio syvus. Šiandien kramtomoji guma gaminama iš dirbtinės gumos, kuri netirpsta nei vandenyje, nei seilėse. Šioje gumoje yra tos pačios rūšies kaučiuko, iš kurio gaminamos pripučiamos kameros!

15

# Šokoladas

16



## Atogrąžų miškuose



❶ Kakavmedis auga karštuose ir drėgnuose miškuose. Geltonas jo žiedas virsta labai dideliu vaisiumi.



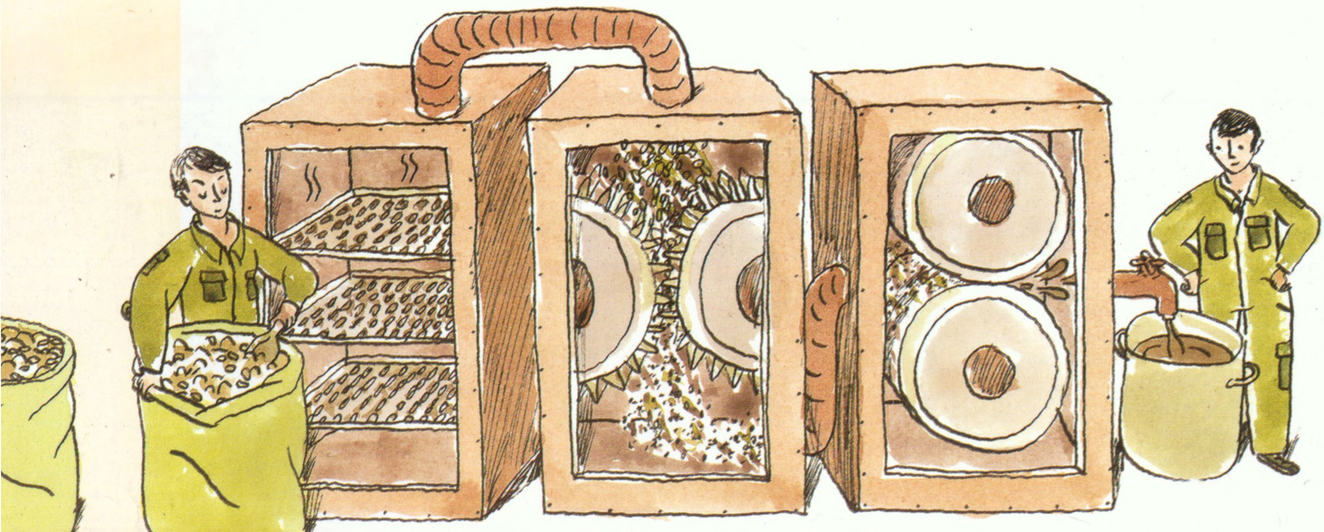
❷ Darbininkai skina vaisius. Dideliu peiliu perpjauna juos pusiau ir išima kakavos pupeles. Pupelės nuvalomos ir supilamos į didelius džiuto maišus. Laivais plukdomos į Europos šokolado fabrikus.

17



## Šokolado fabrike

❸ Kakavos pupelės kepinamos krosnyse 120° C temperatūroje. Paskui skaldomos į kruopas. Kruopos trinamos. Gaunama skysta masė – kakavos masė.



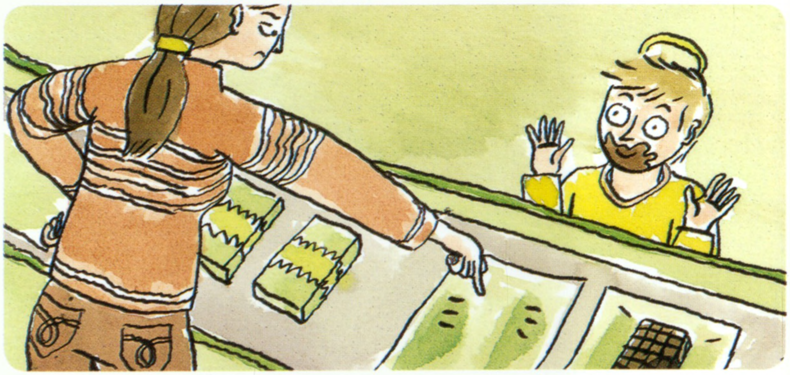


## Šokolado plytelė

❹ Norint pagaminti šokolado plytelę, kakavos masė sumaišoma su cukrumi, viskas truputį pakaitinama. Masė pilama į formas, paskui atšaldoma. Gaminant pienišką šokoladą, į kakavos ir cukraus masę reikia įpilti pieno.



18



❺ Paskui plytelės išimamos iš formos ir vyniojamos į aliuminio foliją, kuri jas saugo, ir į popierių su firmos pavadinimu.



## Kakavos milteliai

❻ Norint gauti kakavos miltelių, reikia spausti kakavos masę ir atskirti kakavos sviestą.



19

❼ Tai, kas lieka iš masės (išspaudos), sumalama. Kakavos milteliai supilstomi į dėžutes ir paruošiami parduoti.



**Ar žinai?**

Iš kakavos actekai gaminosi kartų gėrimą. Šis gėrimas buvo skirtas tik valdovams ir žyniams. Pirmąsias kakavos pupeles į Ispaniją pargabeno užkariautojas Kortesas 1527 m. Šokolado gėrimas, kuris gaminamas iš kakavos miltelių, tapo madingas Europos karalių dvaruose. Milteliai ištirpinami vandenyje, piene ar vyne.

## Vaisiai

20



### Ar visi vaisiai auga ant medžių?

➽ Ant medžių auga daugybė vaisių, bet ne visi. Žemuogės, avietės ir gervuogės – uogos – auga ant žemų augalų. Bananai, kilę iš atogrąžų, yra aukščiausios pasaulyje žolės vaisiai.



21

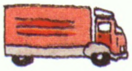


### Grūdeliai ar kauliukai?

➽ Visuose vaisiuose randame augalo sėklų. Kai kurie vaisiai turi keletą smulkių sėklelių, kurias gaubia tvirtas luobas. Kiti vaisiai saugo savo sėklą kietame kevale – kauliuke. Grūdelius turi obuolys, kriaušė, moliūgas, citrina. Vyšnia, persikas, abrikosas – kauliukus. Jei niekas vaisiaus nenuskina, jis nukrinta ant žemės ir supūna. Iš sėklos vystosi naujas augalas ir išlenda iš grūdelio ar kauliuko. Bet nesijaudink, jei tu prarysi kauliuką, niekas neišaugs!







## Iš kur atsiranda vaisiai?

22

➽ Pas mus bananai neauga. Bananų atsigabename iš šiltųjų kraštų laivais ar lėktuvais. Vyšnios pas mus auga, bet nunoksta tik vasarą. Jei užsimanai vyšnių žiemą, turi atsivežti jų iš labai toli. Tačiau įsidėmėk, visos šios kelionės teršia mūsų planetą!

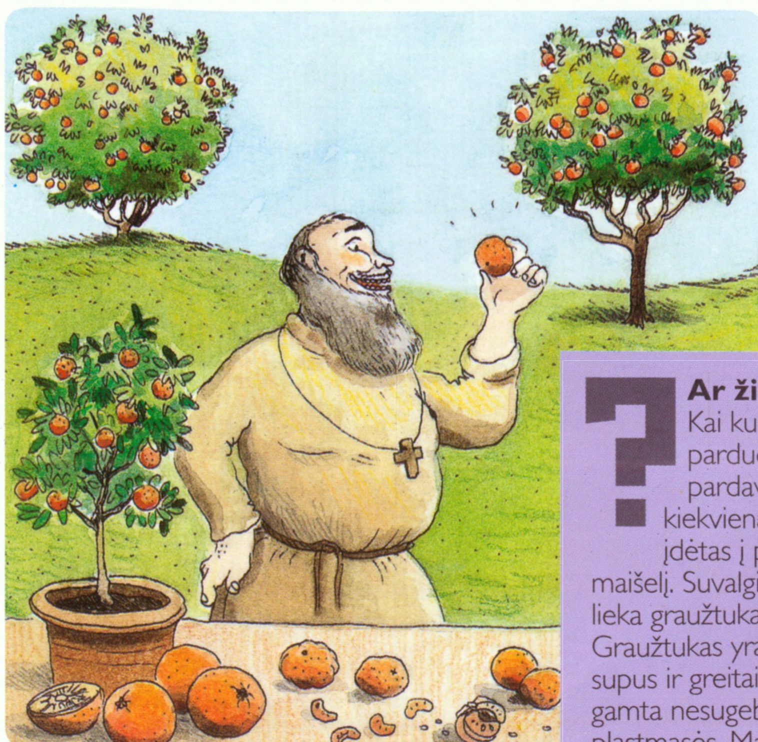




## Kas yra tas klementinas?

➽ Klementiną išvedė tėvas Klemanas. Jo vardu jis ir vadinamas. Tai mandarinas, kilęs iš Kinijos, sukryžiuotas su karčiuoju apelsinu. Mandarinas ir klementinas panašūs. Kaip juos atskirti? Mandarine yra sėklų, o klementine nėra.

23



### Ar žinai?

Kai kuriose parduotuvėse obuoliai pardavinėjami kiekvienas atskirai įdėtas į plastmasinį maišelį. Suvalgius obuolį, lieka graužtukas ir maišelis. Graužtukas yra natūralus, jis supus ir greitai sunyks. Bet gamta nesugeba sunaikinti plastmasės. Maišelis liks.

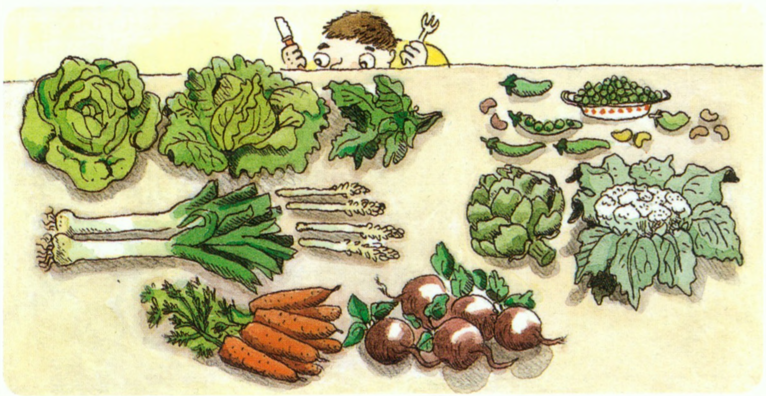
## Daržovės ir vaisiai

24

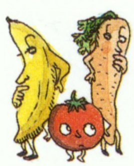


### Kas yra daržovė?

Daržovė – tai augalas, auginamas maistui. Mes valgome salotų, špinatų lapus, žirnelių ir pupelių grūdus, porų ar špinatų kotelius. O kartais dar skanaujame daržovės žiedus (artišoko, žiedinio kopūsto) ar šaknis (burokų, morkų).

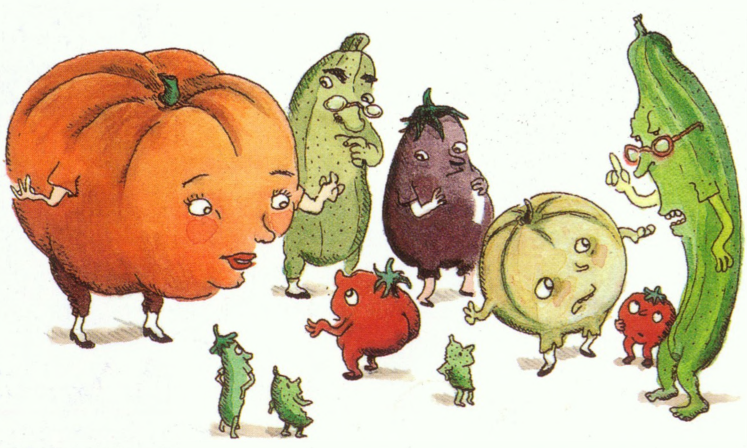


26



### Ar pomidorai daržovės?

Ir taip, ir ne! Pomidorai valgomi kaip daržovės, bet botanikai, augalų specialistai, laiko juos vaisiais. Tą patį galima pasakyti apie baklažaną, agurotį, avokadą, agurką, moliūgą ar melioną.

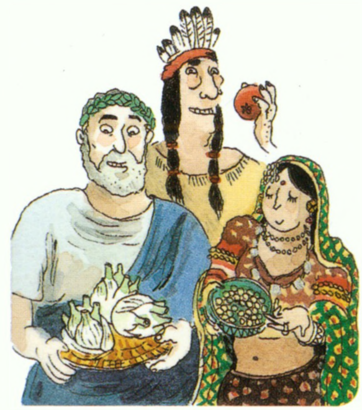


25

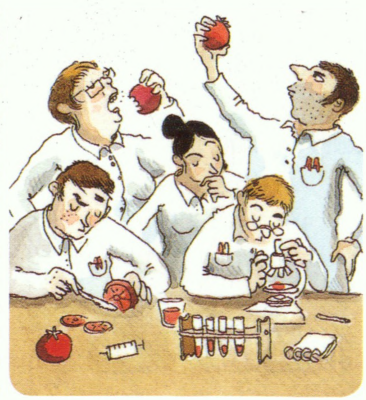


### Iš kur kilusios daržovės?

Daržovės yra kilusios iš įvairių šalių: krapai – iš Italijos, pomidorai – iš Amerikos, žirneliai – iš Indijos.



Laboratorijose kuriamos ir naujos veislės. Sukryžminus dvi pomidorų veisles, gaunama nauja veislė, kuri yra atsparesnė ir saldesnė.



**27**



## Ar teisybė, kad daržoves sveika valgyti?

➽ Daržovėse yra vitaminų ir mineralų, svarbių mūsų sveikatai. Tačiau viskas priklauso nuo to, kaip jos ruošiamos! Traškučiai, gaminami iš bulvių griežinėlių, keptų aliejuje, turi daug riebalų ir druskos!

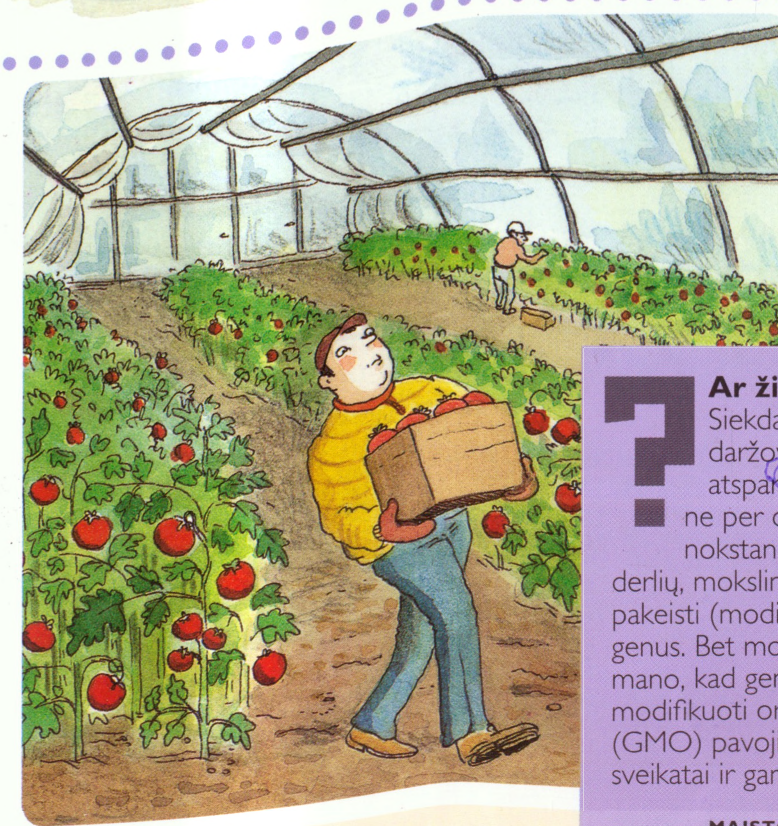


**28**



## Ar mokate sodinti kopūstus?

➽ Kadaise kaime kiekviena šeima turėjo daržą ir auginosi daržoves. Šiandien daržoves dažniausiai perkame turguje ar prekybos centre. Jas dideliais kiekiais augina daržininkai, paskui sunkvežimiais pristato pardavėjams.



**Ar žinai?**
Siekdami išvesti daržovių, tikrai atsparių ligoms ar ne per daug greit nokstančių nuėmus derlių, mokslininkai įstengė pakeisti (modifikuoti) jų genus. Bet mokslo žmonės mano, kad genetiškai modifikuoti organizmai (GMO) pavojingi mūsų sveikatai ir gamtai.

# Druska

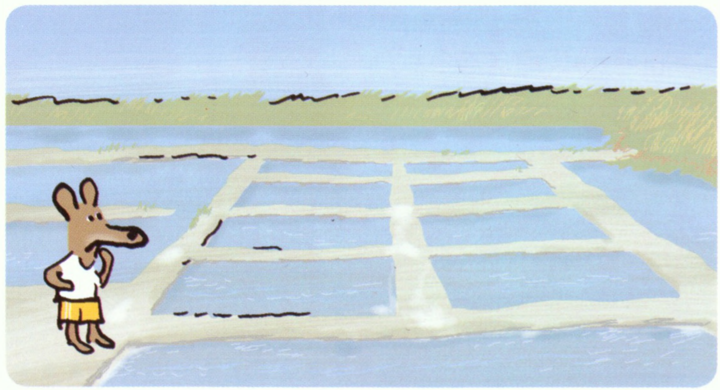
29

## Iš kur atsiranda druska?

❶ Druskos randama žemėje, uolose, akmenyse ir... jūroje. Į tekantį upių vandenį patenka druskos, kurią vanduo nuneša iki jūros. Jūros vanduo labai sūrus, nes vanduo garuoja, o druska – ne.



❷ Prie jūros kranto įrengiami druskos tvenkinėliai. Tai negilūs baseinai, apsaugoti nuo jūros pylimu.



30

## Druskos tvenkinėliuose

❸ Du kartus per mėnesį jūros vanduo per didžiulius potvynius įsiveržia į druskos tvenkinėlius.

❹ Jūros vanduo nukreipiamas į savotišką labirintą, sudarytą iš mažyčių baseinėlių. Vanduo pamažu garuoja, ir druskos koncentracija didėja.

❺ Po kurio laiko druska susikristalizuoja. Baseinėlių paviršius pasidengia druskos luobele: tai geriausios rūšies druska. Paprasta druska kaupiasi apačioje.







## Rankinis būdas



❻ Kai kuriuose druskos telkinėliuose druska kaip kadaise sugrėbstoma savotišku dideliu mediniu grėbliu. Tai labai geros kokybės druska.





❼ Bet dažniausiai druska semiama pramoniniu būdu – mašinomis.



❽ Susemta druska džiovinama ir supilstoma į maišelius.



**Ar žinai?**
Druskos baseinuose gaunama jūros druska. Ją žmonės vartoja maistui. Toli nuo jūrų druska gaunama iš požeminių klodų. Ši druska vadinama akmens druska, ją žmonės naudoja žiemą keliams barstyti.

# Ryžiai

32

## Ryžiai, azijos javai

Ryžių pasaulyje suvartojama iš visų javų daugiausia. Azijos šalyse, kaip antai Kinijoje ar Vietname, ryžiai yra pagrindinis maistas, kaip pas mus kviečiai.



33





## Ryžių plantacijoje

❶ Ryžiai auginami vandens apsemtuose laukuose. Ryžiams auginti geriausiai tinka šiltas ir drėgnas klimatas.



❷ Prieš sodinant ryžius, reikia paruošti dirvą! Pirmiausia lauką suarti. Paskui jį užtvindyti, sutrypti, kad neliktų stambių žemės grumstų. Šį darbą atlieka jaučiai arba buivolai.



❸ Išlyginus dirvą, rankomis sodinami jauni ryžių daigai, eilėmis vieni šalia kitų. Tai labai ilgas ir sunkus darbas, jį dažnai dirba moterys.



❹ Ryžių varputės pasirodo po trijų mėnesių. Kai jos prinoksta, žmonės pjauna ryžius pjautuvais. Nupjautus stiebus stato į gubas. Ryžiams auginti Azijoje mašinos nenaudojamos.

34



❺ Ryžių grūdai gaunami iš nupjautų varpučių. Ryžių šiaudais šeriami jaučiai.
Paskui žmonės ryžius išsijoja ir palieka džiūti didelėse pintinėse.



❻ Ryžių grūdus saugo kieta plėvelė. Kad ryžius būtų galima valgyti, šią plėvelę reikia pašalinti ir ryžius išvalyti.



**❼ Kaip ryžiai tampa balti?**

➽ Nunokusio ryžio grūdą gaubia plona plėvelė; kad ryžiai būtų balti, reikia ją nuimti. Dėl to grūdai perleidžiami per girnas, kurios nutrina luobelę.



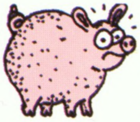
35

**Ar žinai?**

Ryžiai nėra tik Azijos kraštų javai. Jie auginami ir Europoje, pavyzdžiui, Prancūzijos pietuose. Bet čia ryžių derlius nuimamas tik kartą per metus, ne taip kaip Azijos, Amerikos ir Afrikos atogrąžų šalyse, kur ryžiai suspėja prinokti net tris kartus.

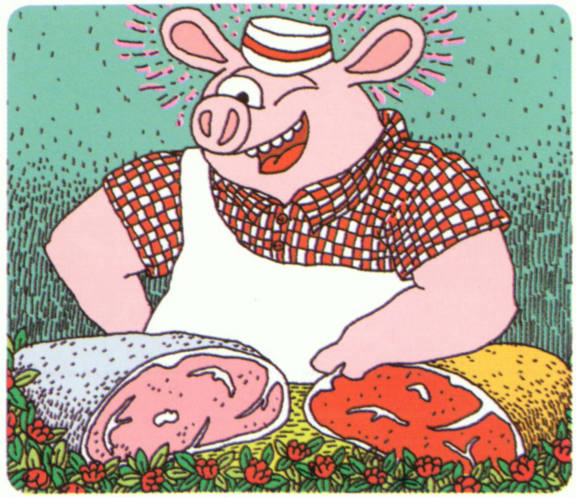
## Kumpis, kiaušiniai, šaldytos žuvys

36

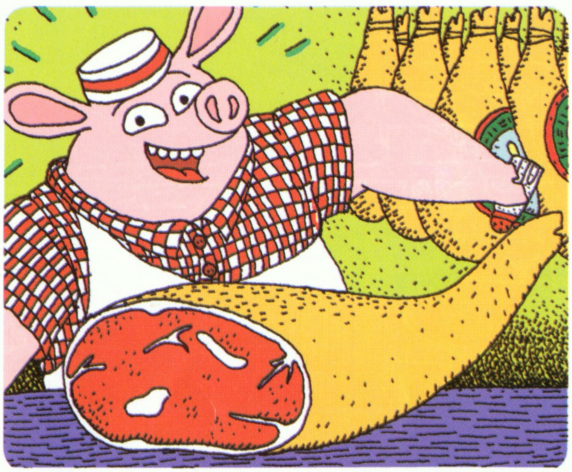


### Kaip gaminamas kumpis?

➽ Kumpis gaminamas iš kiaulių skerdienos šlaunies. Virtam kumpiui pagaminti išpjaunamas kaulas ir nulupama oda. Mėsa sūdoma ir verdama formoje. Virtas kumpis pardavinėjamas mėsinėse arba įpakuotas į plastmasę prekybos centre. Galima gaminti ir nevirtą kumpį, kuris ilgiau išsilaiko.



37





### Kodėl nevirtas kumpis gali ilgiau išsilaikyti?

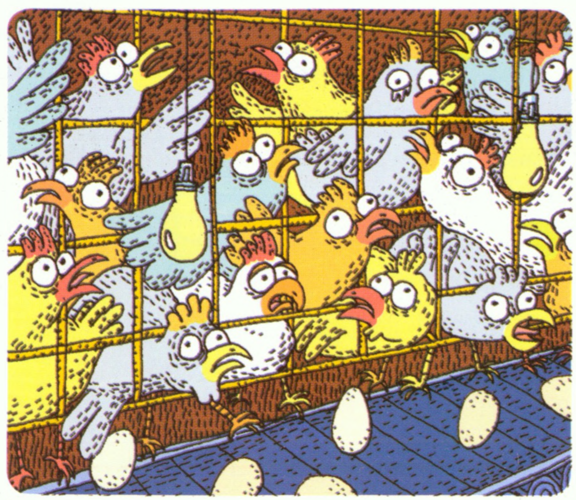
➽ Gaminant nevirtą kumpį, kaulas neišimamas, mėsa sūdoma, paskui vytinama. Žmonės nuo labai senų laikų vartoja druską mėsai ar žuviai apsaugoti nuo gedimo. Maistą ilgiau išlaikyti padeda ir cukrus. Pridėjus cukraus uogienės ilgai išsilaiko.

38



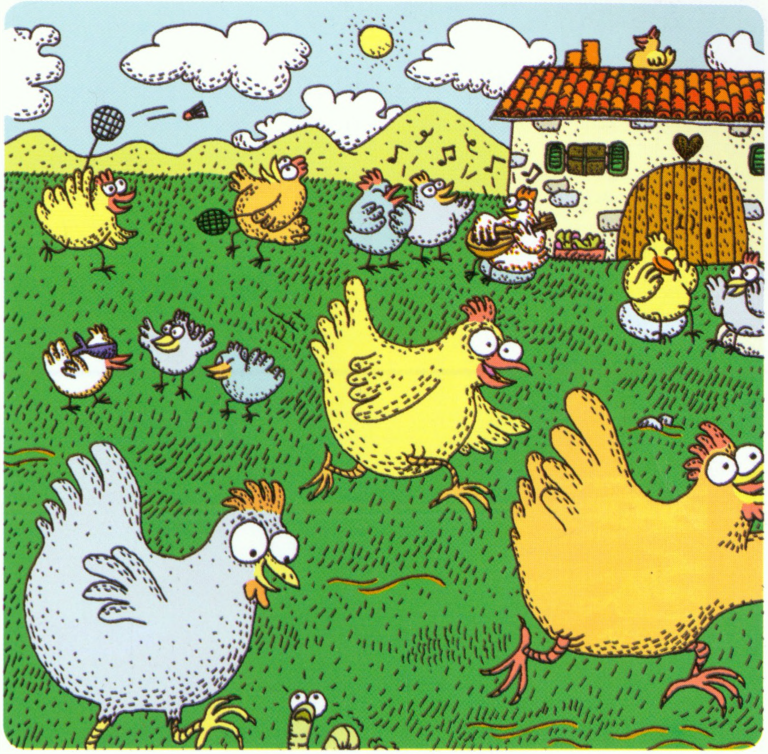
### Iš kur atsiranda kiaušiniai?

➽ Kiaušinius deda vištos. Norėdami gauti daugiau kiaušinių, vištų augintojai sugalvojo auginti daug vištų iš karto – paukštynuose. Čia vištos gyvena narvuose. Kad vištos dėtų daugiau kiaušinių, paukštynai apšviečiami dieną ir naktį, o kiaušiniai krinta tiesiog ant konvejerio juostos.





## Ar šios vištos nelaimingos?

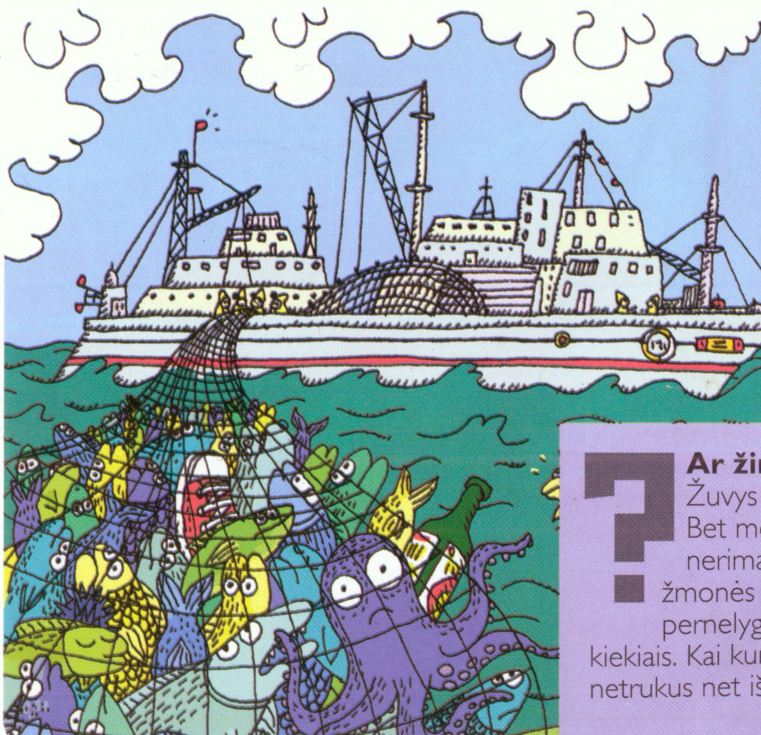


39

➸ Sunku pasakyti, ką jaučia višta... bet dažnai sakoma, kad paukštynuose auginami paukščiai gyvena blogomis sąlygomis. Kai kurie vištų augintojai pardavinėja vištų, kurias jie augina atvirame ore arba lesina biopašaru, kiaušinius. Šitie kiaušiniai truputį brangesni, bet galbūt sveikesni.



## Iš kur gauname šaldytos žuvies?



40

➸ Visas žuvis, kurias perkame, tiekia jūrų žvejybos įmonės arba žuvininkystės ūkiai. Šaldyta žuvis – tai tikra žuvis, dažnai jūros lydekos ar rudagalvės menkės gabalai. Žuvys ruošiamos vietoje, didžiuliuose laivuose šaldytuvuose, kurie užsiima ir žvejyba jūroje, ir žuvų paruošimu, ir užšaldymu.

**?** **Ar žinai?**
Žuvys – gardu valgyti. Bet mokslininkai nerimauja, nes žmonės žuvis gaudo pernelyg dideliais kiekiais. Kai kurios rūšys gali netrukus net išnykti.

# Pienas

41

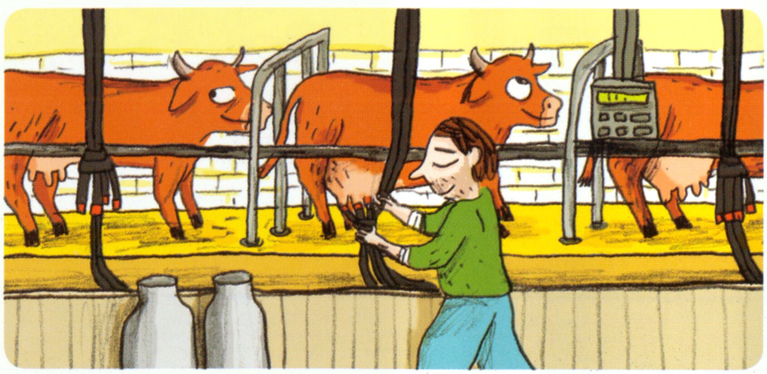


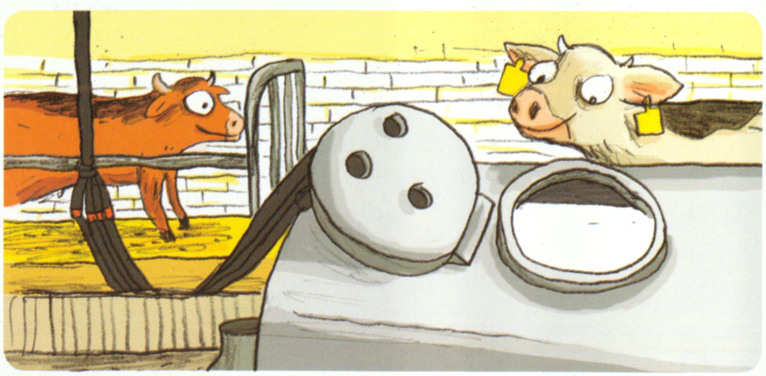
## Ar visos karvės turi pieno?

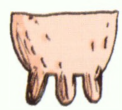
➽ Kad turėtų pieno, karvė pirmiausia turi atsivesti veršiuką. Tada pieną, kuris atsiranda veršiukui maitinti, gali melžti ūkininkas. Kad ir toliau duotų pieno, karvė turi apsiveršiuoti kiekvienais metais.



42







## Ar karvės kasdien duoda pieno?

➽ Taip, ūkininkas turi melžti karves kiekvieną dieną, du kartus per parą, ryte ir vakare! Šiandien melžiama elektriniu aparatu, kuris uždedamas karvei ant spenių. Išmelžtas aparatu pienas yra 37° C. Jis siurbiamas tiesiog į šaldymo rezervuarą.



## Ar tai tas pats pienas, kurį perkame buteliais ir pakeliais?

➽ Dideli pienvežiai kasdien užvažiuoja į sodybas ir išsiurbia pieną iš rezervuarų, paskui gabena į pienines. Čia pienas filtruojamas ir išvalomas. Paskui supilstomas į butelius, maišelius ir pakelius. Taip pat galima atskirti riebalus ir gauti pusriebio ar neriebaus pieno.



43



## Kodėl parduotuvėse tiek daug skirtingo pieno?

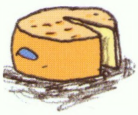
➽ Neapdorotas karvės pienas išsilaiko tik dvi dienas. Bet jei pienas labai greitai kaitinamas, sunaikinami mikrobai, ir jis išsilaiko ilgiau. Tai pasterizuotas pienas. Norint pieną išlaikyti dar ilgiau, galima jį kaitinti itin aukštoje temperatūroje. Toks pienas parduodamas pakeliais.



44

**Ar žinai?**
Daugiausia mes geriame karvės pieną. Bet galima gerti ir kitų gyvulių – avių, ožkų pieną. Šiandien gaminami gėrimai iš augalų ir vandens, kurie taip pat vadinami pienu: sojų pienas, ryžių pienas, migdolų pienas.

45



## Kaip gaminamas sūris?

➽ Sūriai (ementalis, boforas, griujeras) gaminami iš karvės pieno. Pieninėje pienas supilamas į didelius kubilus.





➽ Pienas pakaitinamas iki 32° C, įpilama fermento – chimozino, kuris skystą pieną paverčia rūgusiu kietu pienu.

➽ Šitas pienas supilamas į dideles formas ir suslegiamas. Paskui paneriamas į sūrymą. Susidaro tvirta pluta.



➽ Tada didžiulės sūrio galvos sukraunamos rūsiuose. Prasideda sūrio brandinimas.





➽ Norėdamas sužinoti, ar sūris subrendęs, pienininkas staigiu judesiu jį pabarškina.



**Iš kur ementalyje atsiranda skylių?**

➽ Kol sūris guli rūsyje, jame susidaro oro burbulai. Bet pluta neleidžia jiems išsiveržti į paviršių. Rūsiuose, kur brandinamas sūris, gana šilta, tai paaiškina, kodėl sūryje yra didelių skylių. Vėsesniuose rūsiuose brandinami sūriai jų neturi.



46

**Ar žinai?**

Jogurtas gaminamas iš pieno, į kurį dedamos dvi specialios bakterijos. Kai pienas per tris valandas pakaitinamas iki 42° C, bakterijų jame prisiveisia milijonai, o pienas virsta geliu. Pagamintas jogurtas atšaldomas ir laikomas 2–4° C temperatūroje.

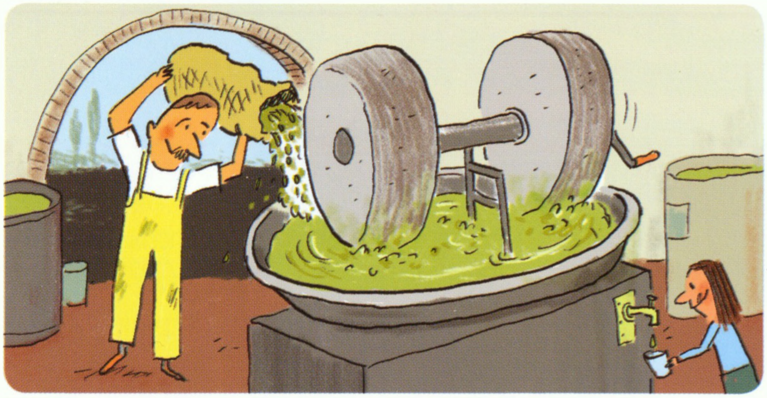
# Aliejus, actas ir prieskoniai

47



## Kaip gaminamas aliejus?

➽ Aliejus gaminamas iš alyvuogių, saulėgrąžų sėklų, vynuogių grūdelių, riešutų. Vaisiai arba sėklos išspaudžiami, išgaunami riebalai. Bet taip pat galima pasigaminti žuvų aliejaus, pavyzdžiui, menkių kepenėlių aliejaus. Aliejaus galima pagaminti net iš naftos.



49



## Kaip gaminamas actas?

➽ Actas gaminamas iš alkoholio: vyno, sidro, alaus. Skysčio paviršiuje, kai jis susiliečia su oru, susidaro lyg ir kokia gliti plėvelė. Tai acto mama – savotiški pelėsiai, dėl kurių veiklos pamažu atsiranda actas.



48



## Ar aliejai valgomi?

➽ Aliejus praverčia ne tik virtuvėje! Nevalgomas aliejus (alyva) naudojamas dažams ir lakui, muilui ar vaistams gaminti. Labai seniai žmonės apsišviesdavo aliejaus lempomis.



O pirmoji alyva, panaudota automobilio motorui, buvo iš bebro riebalų!

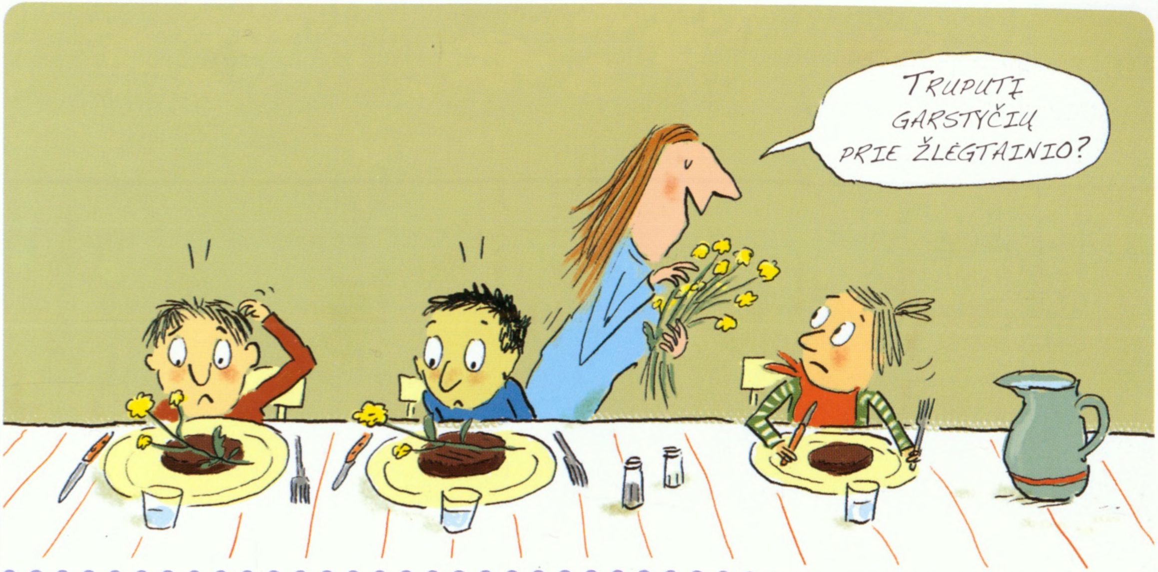




## O garstyčios?

**50**

➽ Garstyčia yra augalas. Jos sėklos aitraus skonio. Sutraiškius sėklas ir sumaišius su baltu vynu, gaunama vientisa geltona masė, vadinama garstyčiomis. Jos naudojamos maistui paskaninti.






## Iš kur atsiranda prieskoniai?

**51**

➽ Prieskoniai daugiausia kilę iš egzotinių kraštų: karis (kelių prieskonių mišinys), šafranas, cinamonas, vanilė, imbieras atkeliauja iš šiltųjų kraštų. Bet ir Europoje auga prieskoninių augalų, pavyzdžiui, Prancūzijoje anyžius, Provanso žolelės, česnakas ar garstyčia.




### Ar žinai?

Viduramžiais reti prieskoniai buvo tokie pat brangūs kaip auksas. Jais buvo kvėpinamasi, gydoma, jie buvo naudojami virtuvėje. Pirkliai laivais plaukdavo į kitą pasaulio kraštą jų parsigabenti. Buvo skiriami išimtinai karaliams ir kilmingiesiems.

52

## Vynuogyne

❶ Vynmedis yra mažas medelis, auginamas dėl savo vaisių – vynuogių.





❷ Vynuogės nunoksta rudenį. Tai vynuogių derliaus ėmimo metas. Vynuogininkas skina vynuogių kekes rankomis arba specialia mašina. Baigiantis rudeniui, vynmedžio lapai krinta, juos išnešioja vėjas.



❸ Vynuogių kekės suverčiamos ant didelio stalo. Atrenkamos sugedusios ar ne visai prinokusios uogos.



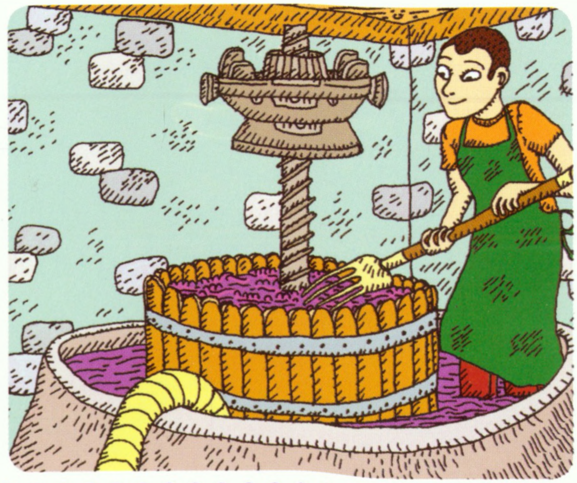
**Spaudykloje**

❹ Uogos nuskabomos mašina. Paskui traiškomos tarp dviejų volų. Kadaise vynuogininkai traiškydavo vynuoges kojomis.

❺ Sutraiškytos vynuogės ir sultys paliekamos rūgti kubiluose. Vynuogių cukrus virsta alkoholiu. Paskui viskas išspaudžiama.

53







**Rūsyje...**

❻ Geri vynai paliekami senti ąžuolinėse statinėse daug mėnesių. Medis suteikia vynui ypatingą aromatą ir skonį.



54

❼ Vynas ištraukiamas iš statinių ir supilstomas į butelius. Vyno buteliai užkemšami natūralaus kaučiuko kamščiais.



**Ar žinai?**
Natūralaus kaučiuko kamščiai gaminami iš kamštinio ąžuolo žievės. Kamštiniai ąžuolai auga Pietų šalyse. Žievė nulupama dideliais lakštais, paskui džiovinama saulėje. Iš sudžiūvusios žievės išpjaunami kamščiai.

# Vanduo

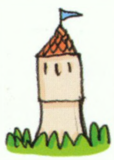


**55**

## Iš kur čiaupe atsiranda vanduo?

➽ Gamtoje vandens yra jūrose, upėse ir podirvyje. Bet jis ne visada tinkamas gerti. Jūros vanduo yra sūrus. Upių ir podirvio vandenyje yra bakterijų, sukeliančių įvairias ligas. Vanduo, prieš tiekiant jį į namus, apdorojamas fabrike.

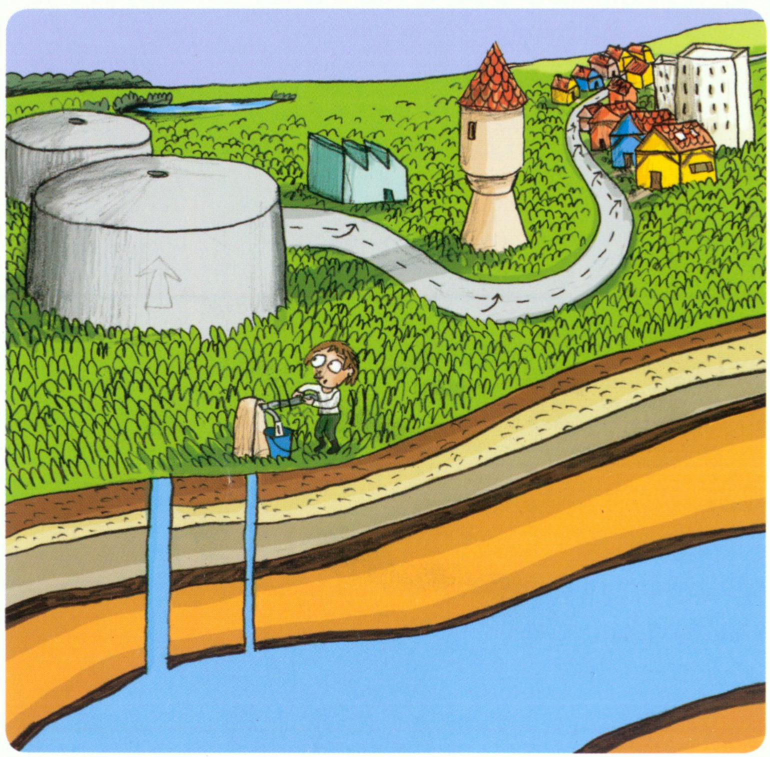




**56**

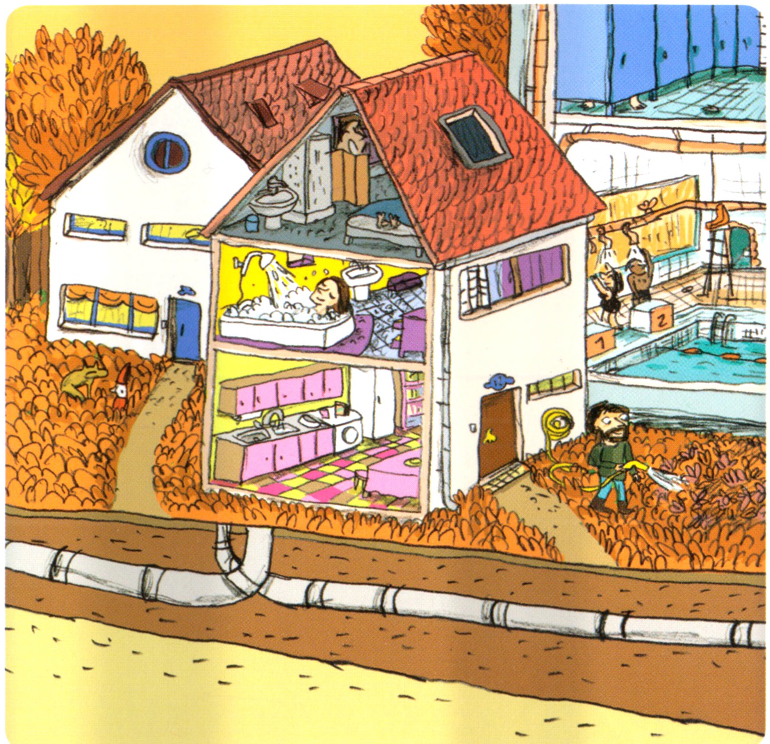
## Kaip atsiranda geriamasis vanduo?

➽ Vanduo didžiuliais siurbliais siurbiamas iš podirvio sluoksnių. Požeminis vanduo filtruojamas, nusėda žolės ir akmenys. Kad žūtų bakterijos, požeminis vanduo dezinfekuojamas. Paskui skaidrinamas per kelis smėlio sluoksnius. Taip jis tampa geriamas. Vanduo kaupiamas vandentiekio bokštuose.





## Kaip vanduo patenka į namus?



57

➸ Geriamasis vanduo miestuose ir miesteliuose tiekiamas storais vamzdžiais. Vanduo atiteka į kiekvieną namą. Namuose vanduo teka vamzdžiais, išvedžiotais į čiaupus. Vandens slėgis vamzdžiuose labai stiprus, dėl to vanduo ir pradeda tekėti, kai tik atsukame čiaupą.



## Kas yra tas mineralinis vanduo?



58

➸ Mineralinis vanduo pardavinėjamas stikliniais ar plastikiniais buteliais. Jis atiteka iš labai tyro požeminio šaltinio ir turi sveikatai naudingų mineralinių druskų. Gaminant gazuotą vandenį, į mineralinį vandenį prileidžiama vienos ar kelių rūšių dujų. Kai kurių šaltinių vanduo jau pats savaime burbuliuoja.

**Ar žinai?**
Vandenys užima 70 proc. mūsų planetos, bet yra tik 2,5 proc. gėlo vandens. Amerikiečiui skiriama 600 litrų vandens per dieną, europiečiui – 200 litrų, o afrikiečiui tik 30 litrų, ir šis vanduo ne visada švarus. Dėl to, kad vanduo nešvarus, miršta daug vaikų.



Ar teisybė, kad iš naftos gaminami audiniai?

Kaip išdirbama oda?

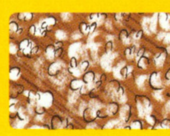




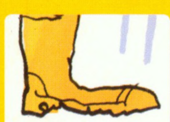
Iš kur atsirado džinsai?



Kaip audžiami audiniai?



Kas augina medvilnę?



Kaip gaminami guminiai batai?



Kaip rengėsi priešistoriniai žmonės?



# Kaip siuvami, mezgami drabužiai?

59–81 klausimai

# Vilnonis megztinis

59



❶ Avys auginamos ne tik mėsai, bet ir vilnai. Jų kailis tankus ir garbanotas. Kuo jaunesnė avis, tuo švelnesnė jos vilna. Avių augintojai kerpa avis pavasarį su specialiomis žirklėmis arba mašinėle vilnoms kirpti. Per vasarą avių vilna atauga.



60



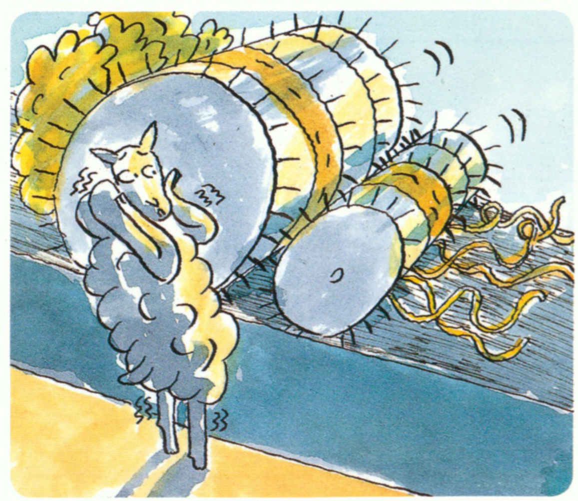


❷ Nukirptas avies vilnas reikia per kelis vandenis perplauti, kad neliktų dulkių ir visokių priemaišų. Kiekvieną plauką dengia natūralūs riebalai, dėl to jis yra neperšlampamas. Šie riebalai surenkami ir vartojami kosmetikai arba tepalams gaminti.

61



❸ Vilnos yra kedenamos rankomis. Paskui karšiamos. Kadaise šiam darbui buvo naudojami tankūs vieliniai šepečiai. Šiandien vilnos karšiamos fabrikuose – karšyklose – leidžiamos tarp dviejų labai greitai besisukančių didelių cilindrų, prismaigstytų plieno adatėlių. Paskui vilnos šukuojamos vis smulkesnėmis šukomis.





❹ Iškarštos vilnos verpiamos. Kadaise buvo verpiama rateliais (kaip pasakoje „Miegančioji gražuolė"). Šiandien vilnos pluoštą tempia ir susuka mašina. Gauti ilgi siūlai dažnai sudedami po tris. Natūrali vilna yra gelsva, ruda arba juoda. Siūlai, kad būtų spalvoti, merkiami į verdančių dažų vonias.



62



❺ Spalvoti siūlai suvejami į sruogas, kamuoliukus ar rites. Kas moka megzti, gali nusimegzti megztinį virbalais pagal kurį nors pavyzdį. Krautuvėse parduodami megztiniai, numegzti mašinomis – staklėmis. Vilnoniai siūlai kryžiuojami ir išmezgami raštai.

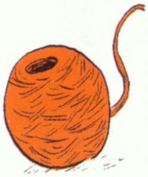


63

**Ar žinai?**
Avis buvo pirmas gyvulys, kurį prisijaukino žmogus, kad turėtų kuo apsirengti. Bet vilnai auginami ir kiti gyvuliai. Angoros triušio vilna yra ypač švelni. Moheris yra ilgaplaukės ožkos vilna. Alpakos, Pietų Amerikos lamos, vilna yra labai šilta ir lengva.

# Medvilniniai marškinėliai

64

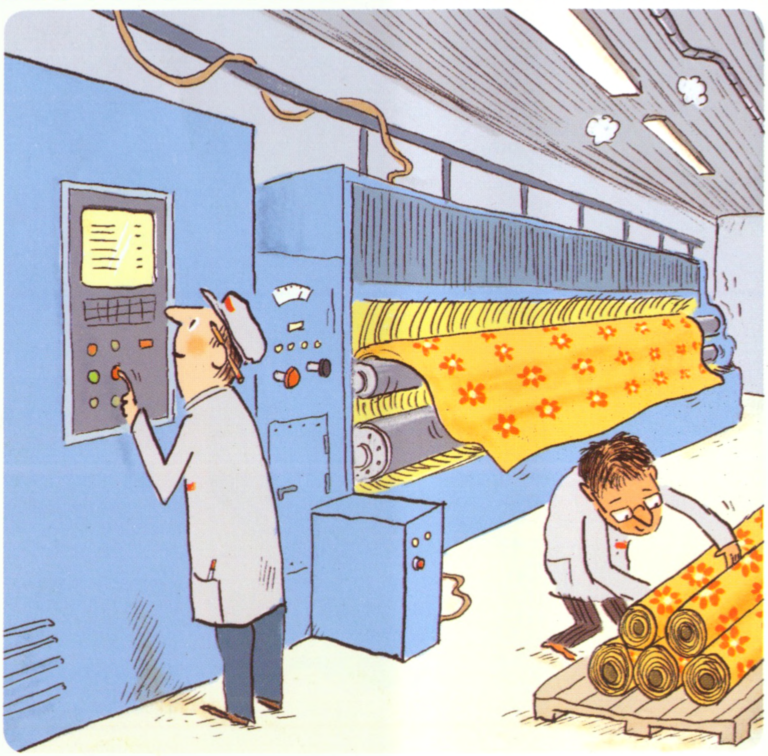


## Iš ko siuvami marškinėliai?

➽ Daug drabužių žmogus pasigamina iš augalo, vadinamo medvilne, – iš jo sėklų baltų plaukelių. Medvilnės plaukeliai verpiant susukami į siūlus. Paskui siūlai dažomi ir audžiami. Audinys sukarpomas skiautėmis ir iš jų siuvami marškinėliai, kelnės, sijonai ar kelnaitės.



65





## Kaip audžiami audiniai?

➽ Norint pasigaminti audinių, reikia įvairiai pinant austi siūlus, pavyzdžiui, medvilninius ar šilkinius. Pirmosios audimo staklės atsirado faraonų laikais Egipte. Darbui palengvinti staklės buvo vis tobulinamos. Šiandien audimo staklės valdomos kompiuterių.



66

**Kas augina medvilnę?**

➳ Medvilnė išgaunama iš medvilnės krūmo sėklų. Ji auga Kinijoje, Jungtinėse Valstijose, Indijoje ir Afrikoje. Afrikoje medvilnė renkama rankomis. Jungtinėse Valstijose medvilnės derlius šiandien nuimamas mašinomis. Bet kadaise amerikiečiai atsigabendavo juodaodžių iš Afrikos, ir šie dirbdavo medvilnės laukuose.

67

**Iš kur atsirado džinsai?**

➳ Džinsai yra medvilninės kelnės. Jos buvo sugalvotos Prancūzijoje, Nimo mieste, kur buvo audžiama labai stipri mėlynai dažyta drobė. Iš šitos drobės buvo siuvamos kelnės italų jūrininkams. Paskui ji buvo panaudota aukso ieškotojų kombinezonams siūti.



**Ar žinai?**

Iš medvilnės siuvami drabužiai, bet ji naudojama ir farmacijoje. Banknotuose taip pat yra medvilnės plaukelių. Medvilnių aliejus, kurio yra jų sėklose, naudojamas gaminant maistą arba verdant muilą.

# Odiniai batai

68



## Kaip siuvami batai?

➻ Batai siuvami iš odos. Pirmiausia pagaminamas medinis ar plastikinis kurpalis, paskui ant jo formuojamas batas. Išpjaunamos, paskui susiuvamos odos skiautės. Pridedamas padas, bato apačia, jis gali būti odinis ar guminis. Kai kuriems batams prikalamas medinis ar odinis kulnas.



69



## Kaip išdirbama oda?

➻ Gyvulio oda, prieš ją išdirbant, nuskutama ir pašalinami mėsos likučiai bei riebalai. Pašalinami ir plaukai. Kad oda nepūtų, ją reikia rauginti. Tam oda dviem dienoms pamerkiama į chromo ir kitų chemikalų tirpalą, kurie ją išdžiovina. Šie produktai labai teršia aplinką ir kenkia tiems, kurie juos naudoja dirbdami.



70



## Kaip rengėsi priešistorinis žmogus?

➽ Buvo rasta įrankių, rodančių, kad priešistoriniai žmonės naudojo didžiųjų žvėrių, užmuštų medžioklėje, odą, tikriausiai, drabužiams siūti ir apsisaugoti nuo lietaus ir šalčio. Neapdorotos odos greitai puvo ir dvokė. Tada žmonėms atėjo į galvą išmirkyti odą su žievės gabalais.



71



## Kokių gyvulių oda naudojama?

➽ Galima naudoti visų gyvulių odą. Šiandien batai siuvami iš kiaulės, karvės, avies odos. Rankinės daromos iš avies, ožkos, taip pat iš buivolo, krokodilo, stručio odos. Pirštinės siuvamos iš antilopių, danieliaus, ėriuko odos.



### Ar žinai?

Kai kurios sportinės aprangos firmos siūdinasi savo batus ir drabužius neturtinguose kraštuose. Darbininkai ten dirba tą patį darbą kaip ir kitur, bet jiems daug menkiau mokama. Manoma, kad gaminant šiuos daiktus dirba ir vaikai.

# Šilkinė kaklaskarė

72



❶ Šitas naktinis drugys šviesiais sparneliais veisiamas Kinijoje jau 4000 metų. Šilkas yra labai švelnus ir blizgantis audinys. Jis gaminamas iš šilkverpio drugio kokono gijų. Iš tiesų mus domina tik šilkverpio vikšras.



73



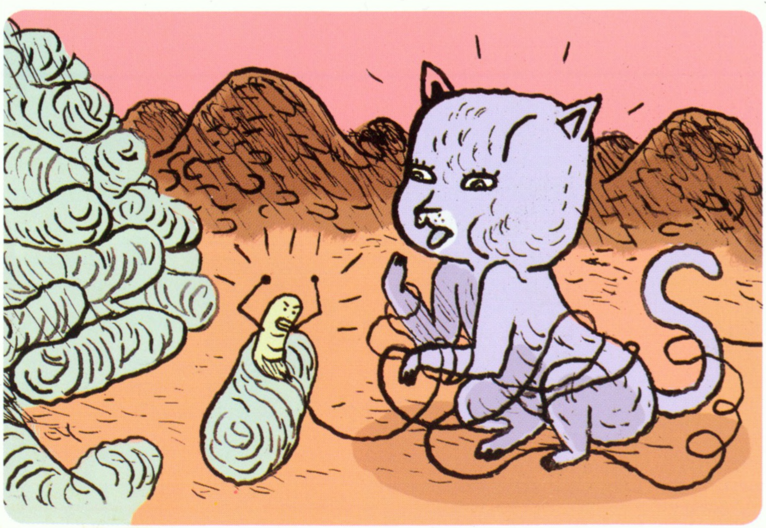
❷ Kiekvienais metais drugio patelės padeda šimtus mažyčių kiaušinėlių. Iš tų kiaušinėlių išsirita lervos, jos virsta vikšrais.



74



❸ Šilkmedžio lapais vikšrai minta penkias savaites ir labai sustorėja. Iš savo seilių jie nusiaudžia tam tikrą apvalkalą (kokoną), kurį sudaro ilga labai plona gija. Išvyniota ši gija yra 1 km ilgio!

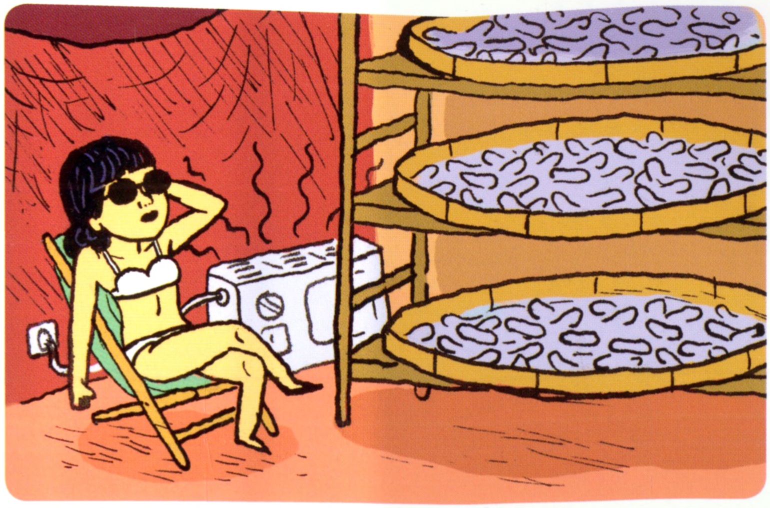


Paskui vikšrai auginami dėžėse, į kurias pridedama šilkmedžio lapų.





**4** Kad galėtų išvynioti šilkinę giją, šilkverpių augintojai renka kokonus, kol dar išskrisdamas nepraplėšia jų drugys. Kokonai džiovinami labai karštame ore. Vabzdys miršta, o šilkinis kiautas sudžiūva.



75





**5** Paskui kiautai suminkštinami verdančiame vandenyje ir šukuojami. Išvyniojama kiekvieno kokono gija. Reikia sudėti keletą gijų, kad siūlas būtų ganėtinai storas ir tiktų austi.

76



**6** 1 kg šilko pagaminti reikia 45 000 kokonų. Šilko siūlas yra ir švelnus, ir tvirtas. Jis toks pat patvarus kaip sintetinis siūlas iš nailono.



**Ar žinai?**
Šilkas yra prabangus audinys. Kinai ilgai slėpė jo gamybos būdą ir labai brangiai pardavinėjo šilką europiečiams. Šilkas buvo skirtas turtingiems didikams, kurie šilku rengėsi nuo galvos iki kojų. Net jų kojinės ir batai buvo šilkiniai!

77

# Sintetiniai audiniai

78



## Ar teisybė, kad yra audinių, kurie gaminami iš naftos?

➽ Šiandien laboratorijose pavyksta sukurti įvairių rūšių dirbtinio pluošto. Viskozė gaminama iš lentpjūvėse susidarančių medienos atliekų. Tai vadinamasis dirbtinis šilkas. Iš naftos gaminami tokie dirbtiniai pluoštai kaip poliesteriai ar poliamidai.



79



## Kas yra sintetinė medžiaga?

➽ Sintetinėms medžiagoms gaminti yra naudojamas plastikas, išgautas iš naftos. Pirmasis atrastas plastikinis pluoštas buvo nailonas. Iš jo audžiamas triko. Paskui pasirodė daug kitų sintetinių audinių. Vieni jų labai tamprūs, kiti praleidžia orą, dar kiti stipresni už plieną. Šiuos pluoštus galima maišyti su medvilne ar vilna.





## O kokia esti guma – natūrali ar dirbtinė?



80

➽ Gamtoje gumos randama kai kurių atogrąžų medžių, kaip antai hevejos (kaučiukmedžio), syvuose. Guma yra nelaidi ir tampri, iš jos galima, pavyzdžiui, pagaminti ilgaaulius neperšlampamus batus. Bet natūrali guma yra reta medžiaga, todėl iš naftos gaminama dirbtinė guma.



## Kaip gaminami guminiai ilgaauliai batai?

81

➽ Iš gumos ir sieros padaroma masė ir išplojama plonais lakštais. Šie lakštai turi būti panaudoti tą pačią dieną. Visos batų dalys išpjaunamos ir surenkamos rankomis ant aliuminio formų. Neiškaitinta labai karštoje krosnyje guma greitai plyšta. Valandą pakaitinta ji jau nepraranda savo formos ir neplyšta.



**Ar žinai?**
Iš surinktų plastikinių butelių galima pagaminti sintetinės vilnos. Šie buteliai susmulkinami į drožles ir keletą kartų apdorojami. Kaklaskarei pagaminti reikia 2 plastikinių butelių, megztiniui – 27 butelių.



Kaip gaminamos lėkštės?

Kas yra tas antrinis popierius?

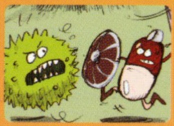




Iš ko daromi futbolo kamuoliai?



Kaip liejamos žvakės?



Iš kur atsiranda vaistai?



Kodėl neiškrinta pieštuko širdelė?



Kaip galima prakalbinti lėlę?



# Kaip gaminami namų apyvokos daiktai?

82–108 klausimai

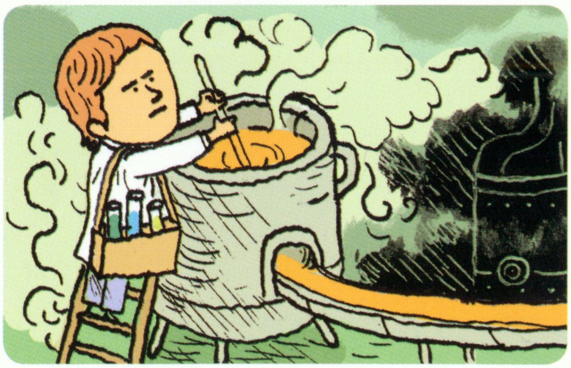
# Buteliai

82

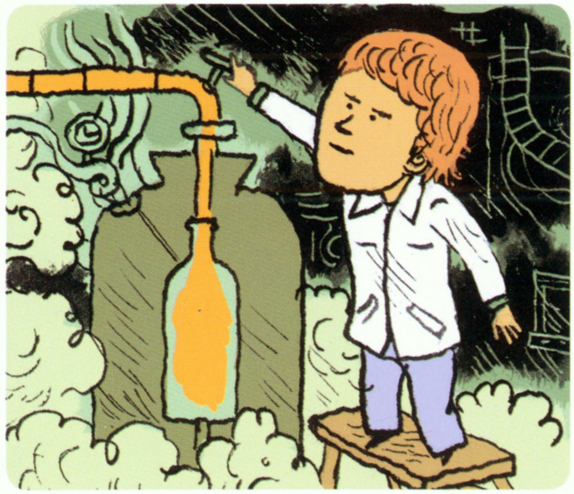


## Stiklinis butelis

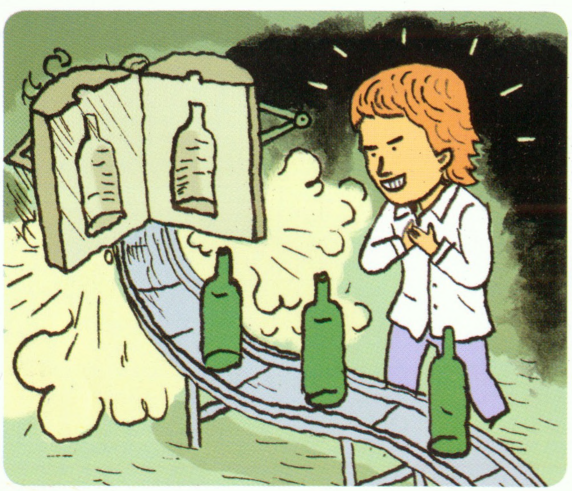
❶ Stiklas gaminamas iš smėlio, kalkių (gautų iš kalkakmenio) ir sodos (cheminis produktas). Mišinys kaitinamas krosnyje labai aukštoje temperatūroje – 1500° C. Karščio paveiktos medžiagos tirpsta ir virsta oranžine, minkšta, labai karšta mase.



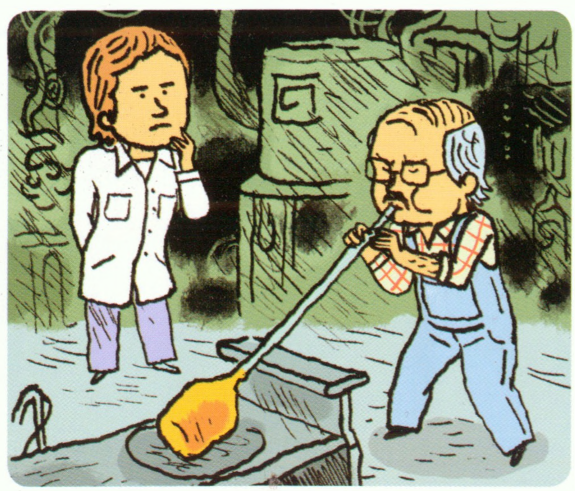
❷ Stiklo gamykloje stiklinius daiktus automatiškai gamina mašinos – seikėtuvas nulašina į formą vieną lydyto stiklo lašą.



❸ Oras išpučia lašą, lašas įdumba ir įgyja butelio pavidalą. Šalto oro srovė stiklą ataušina. Štai ir butelis!



❹ Kai kurie amatininkai stikliai stiklo dirbinius gamina rankomis. Jie vamzdžio galu pasikabina lydyto stiklo ir pučia į jį, suteikdami daiktui formą.



83

## Plastikinis butelis



❶ Plastikas yra gaminamas iš garų, kurie išsiskiria iš įkaitintos naftos. Chemikai gali sukurti įvairių plastmasės rūšių.



❷ Plastikas, naudojamas buteliams gaminti, vadinamas didelio tankio polietilenu. Jis yra skaidrus, lygus ir tvirtas. Norint suteikti jam butelio formą, reikia pūsti kaip ir stiklą.



❸ Į butelio formos indą įkišamas šilto plastiko vamzdelis ir į jį įpučiama suslėgto oro. Plastikas pučiasi kaip sviedinys ir įgyja to indo formą.



**Ar žinai?**
Stikliniai daiktai gali būti lengvai perdirbami. Jie kaitinami ir perlydomi – taip vėl gaunamas stiklas. Labai svarbu atrinkti butelius ir stiklainius ir mesti juos į dideles specialias šiukšliadėžes.

## Lėkštės ir kiti stalo reikmenys

84



### Kaip gaminamos lėkštės?

❶ Lėkštės gaminamos iš molio, minkštos uolienos. Sudrėkintą molį lengva apdoroti, kaitinamas jis sukietėja.



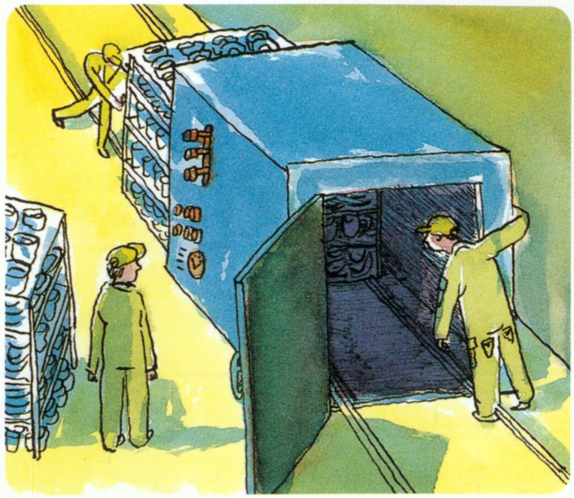


❷ Fabrike gaminamos gipsinės formos, kurios suteikia pavidalą lėkštėms. Kiekvienai kolekcijai daromos skirtingos formos. Puodeliai, pusdubeniai gaminami tuo pačiu būdu.

❸ Mašinos suteikia molio papločiams formą pagal gipsinį pavyzdį. Paskui jie išdėliojami ant medinių lentynų ir džiovinami atvirame ore. Išdžiovintų lėkščių paviršius nugludinamas, kad būtų lygus.

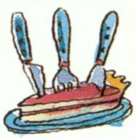


❹ Pirmą kartą lėkštės degamos krosnyje 30 valandų 1100° C temperatūroje. Jos automatiškai sukraunamos į krosnį vienoje pusėje ir išlenda kitoje. Norint lėkštes padengti emaliu, jos turi būti korytos.





❺ Išdegtos lėkštės panardinamos į emalį, kad įgautų spalvą ir blizgesį. Paskui dar 12 valandų degamos krosnyje.



## O kiti stalo reikmenys?

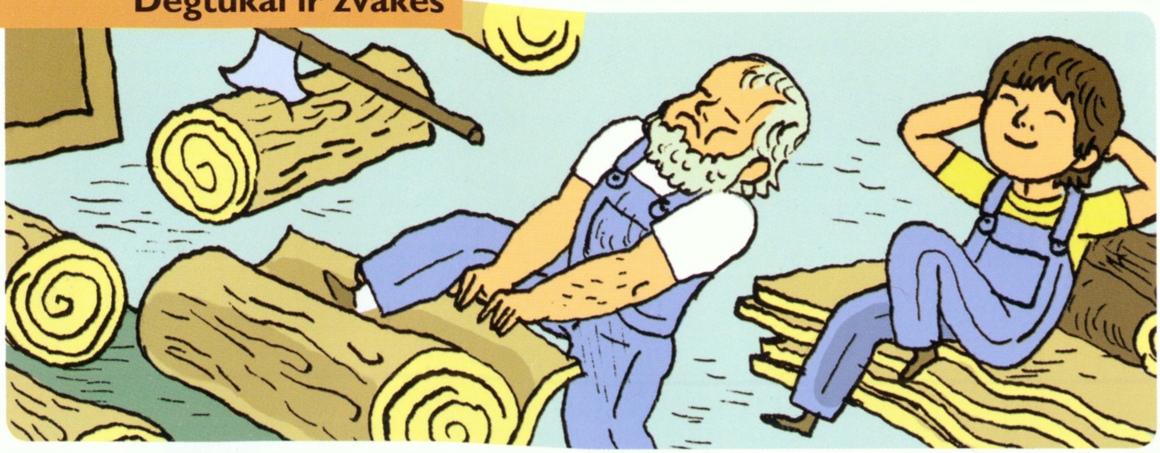
➽ Kadaise neturtingų šeimų stalo reikmenys buvo mediniai, o turčių šeimų – sidabriniai. Šiandien sidabriniai reikmenys vis mažiau naudojami. Peiliai, šakutės ir šaukštai yra nerūdijančio plieno. Nerūdijantis plienas yra keleto metalų: geležies, chromo, ir nikelio lydinys; nikelis, priešingai negu geležis, nerūdyja.



85

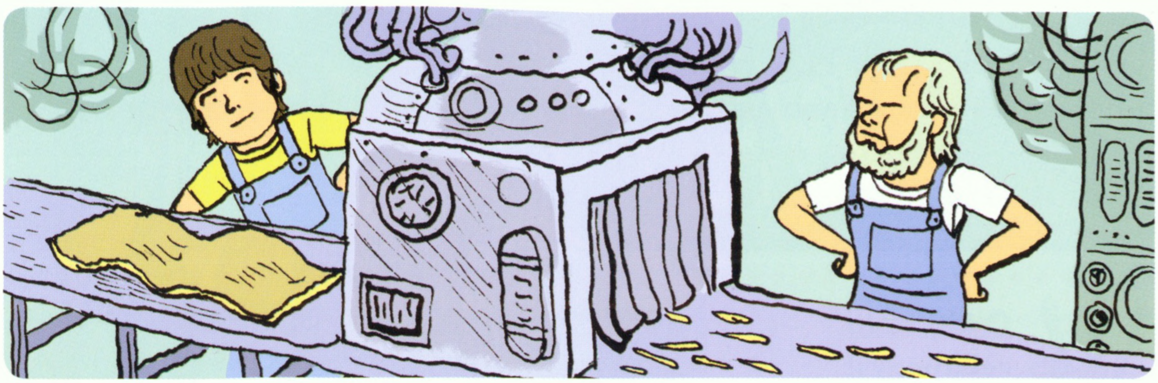
**Ar žinai?** Porceliano indai yra labai dailūs ir brangūs. Jie gaminami iš kolito, retokai pasitaikančios molio rūšies. Kinai pirmieji ėmė gaminti porcelianinius indus. Europiečiai ilgokai vargo, kol įspėjo jų gamybos paslaptį!

# Degtukai ir žvakės



## Degtukai

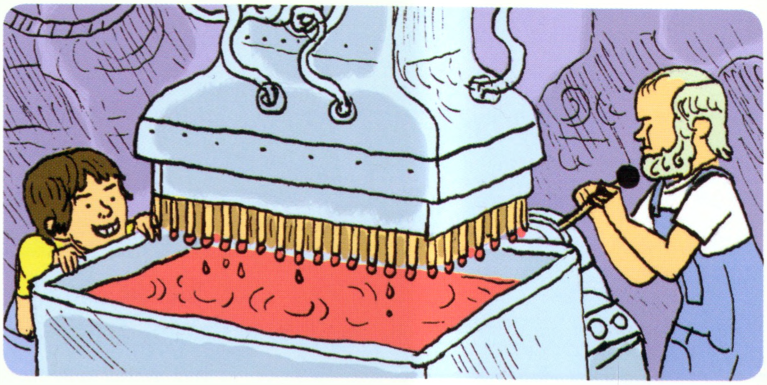
❶ Nuo medžio kamieno nulupama žievė. Paskui kamienas supjaustomas trinkomis, šios trinkos išvyniojamos lakštais, o lakšai suklojami vieni ant kitų.



❷ Lakštai patenka į kapoklę, kuri sukapoja juos į plonus šiaudelius. Šiaudeliai gludinami ir apdorojami, kad per greitai nedegtų.



❸ Iš cheminių produktų mišinio pagaminama masė, kuri sudarys degtuko galvutę.



87

❹ Visus medinius šiaudelius mašina nukreipia prie kubilo su šia mase ir visus juos vienu metu įmerkia į raudoną skystį.



❺ Paskui degtukai džiovinami ir supilstomi į stalčiukus. Pilni stalčiukai įstumiami į degtukų dėžutę.



**Kaip liejamos žvakės?**

➽ Žvakės liejamos iš bičių vaško arba iš parafino. Pastarasis yra antrinis naftos produktas. Šie skysti produktai pilami į formą. Džiūdami jie sukietėja. Žvakės dagtis yra iš pintos medvilnės. Kai dagtis dega, vaškas ar parafinas tirpsta nuo šilumos, kyla dagtimi aukštyn ir maitina ugnį.

88



**Ar žinai?**

Seniausi būdai išgauti ugnį siekia priešistorinius laikus. Ugnį žmogus išgaudavo ilgai trindamas du medžio pagalėlius arba daužydamas titnagą kietu akmeniu, turinčiu geležies.

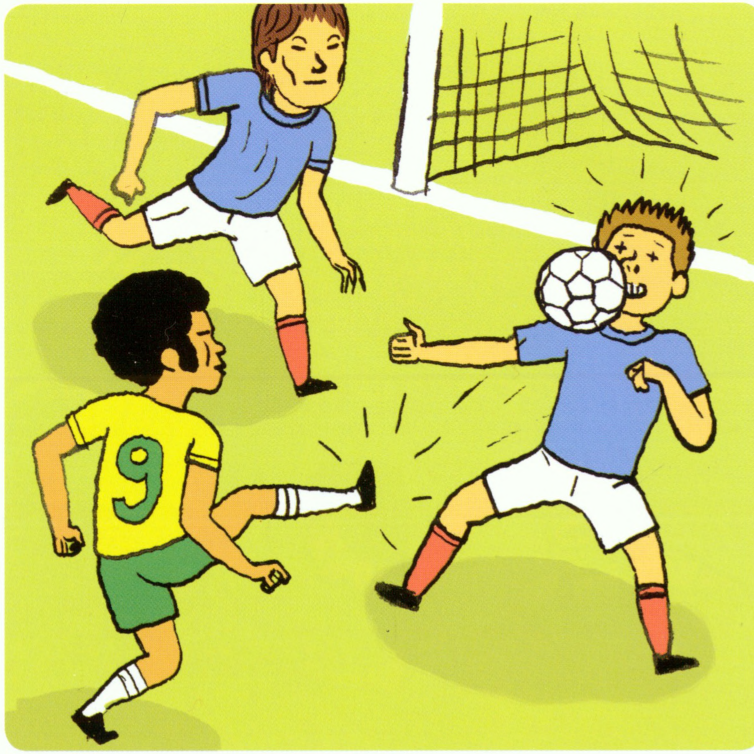
## Kamuoliai ir žaislai

89



### Iš ko gaminami futbolo kamuoliai?

➽ Geri futbolo kamuoliai pagaminti iš sintetinės odos. Kamuoliai, kuriais žaidžiama per rungtynes, susiūti iš 32 odos gabalų. Viduje yra kišenė, pripildyta oro – kamuolio kamera.




90



### Kodėl kamuolys atšoka nuo žemės?

➽ Kamuolys, palietęs žemę, susiploja (mes to nepastebime). Oras viduje suspaudžiamas, sakoma, kad jis suslegiamas. Paskui oras staiga grįžta į savo vietą, kamuolys atgauna apskritą formą ir atšoka nuo žemės. Smėlis įdumba ir kamuolys nuo jo neatšoka.



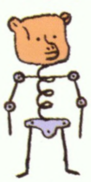


**Kaip galima prakalbinti lėlę?**

➽ Gaminant lėlę į vidų įdedama elektroninė „blakė“ su įrašytais sakiniais. Kai paspaudi mygtuką, lėlė kartoja šiuos sakinius. Galima taip užprogramuoti lėlę, kad ji prašnektų, kai įdedi jai į burną buteliuką ar kai ją paguldai.




91



**Kaip padaromas pliušinis žaisliukas?**

➽ Pliušiniai žaisliukai daromi iš sintetinio kailio. Jiems įdedamos plastikinės akys. XIX amžiuje pliušiniai žaisliukai buvo gaminami iš tikro triušio kailio arba iš vilnos. Jų akys buvo stiklinės, o nosis – metalinė bato sagutė. Į šių žaisliukų vidų prikemšama šiaudų, plastiko, polistireno putų ar pjuvenų.

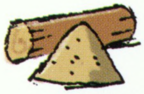


92

**Ar žinai?**
Futbolo kamuolius dažnai siuva rankomis neturtingų kraštų, pavyzdžiui, Indijos, vaikai. Jų darbas sunkus, o užmokestis menkas. Tarptautinė futbolo asociacijų federacija (FIFA) įsipareigojo kontroliuoti, kaip gaminami kamuoliai, kuriais žaidžiama per Pasaulio taurės varžybas.

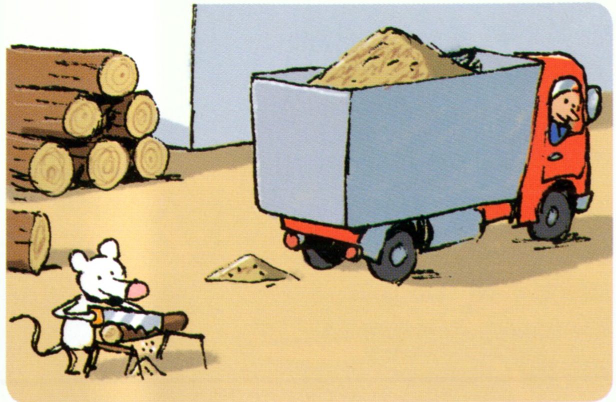
# Popierius

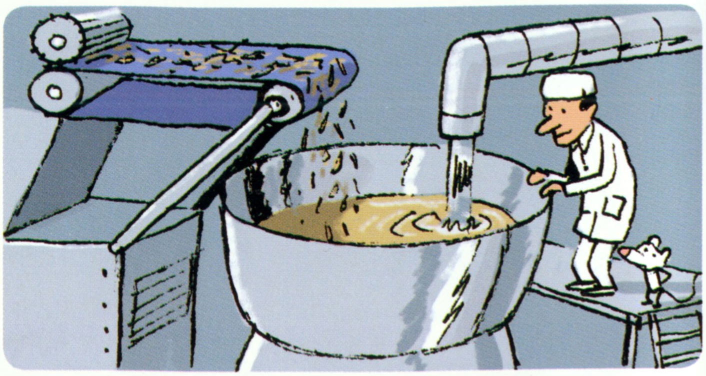
93



## Ko reikia popieriui gaminti?

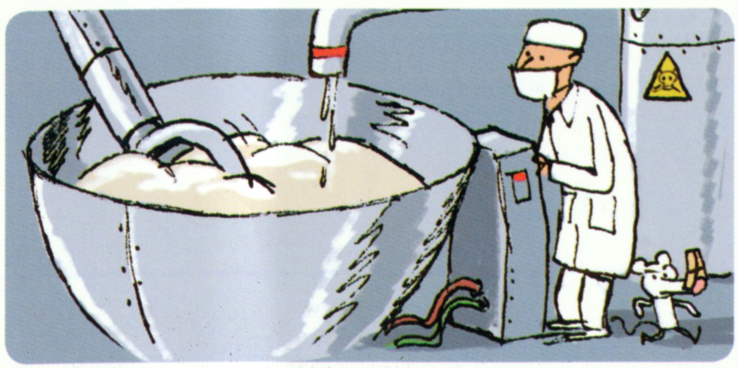
❶ Popierių gauname iš medžiagos, esančios medyje – celiuliozės. Bet popieriui gaminti nekertame ištisų miškų, tam daugiausia naudojame medžio atliekas, kurių susidaro lentpjūvėse.

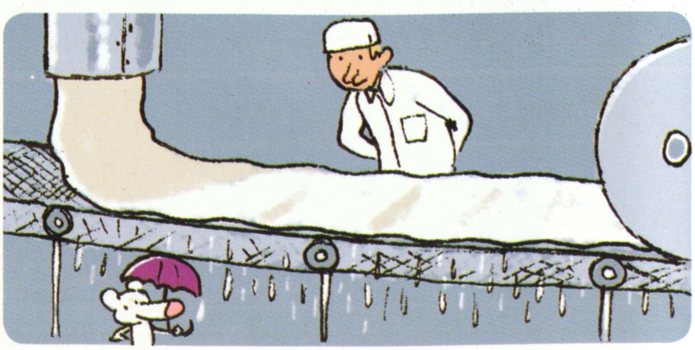




❷ Medgaliai tarkuojami ir sutrinami į plonyčius plaukelius. Popieriaus masei pagaminti šie plaukeliai išmirkomi vandenyje. Reikia gausybės vandens!

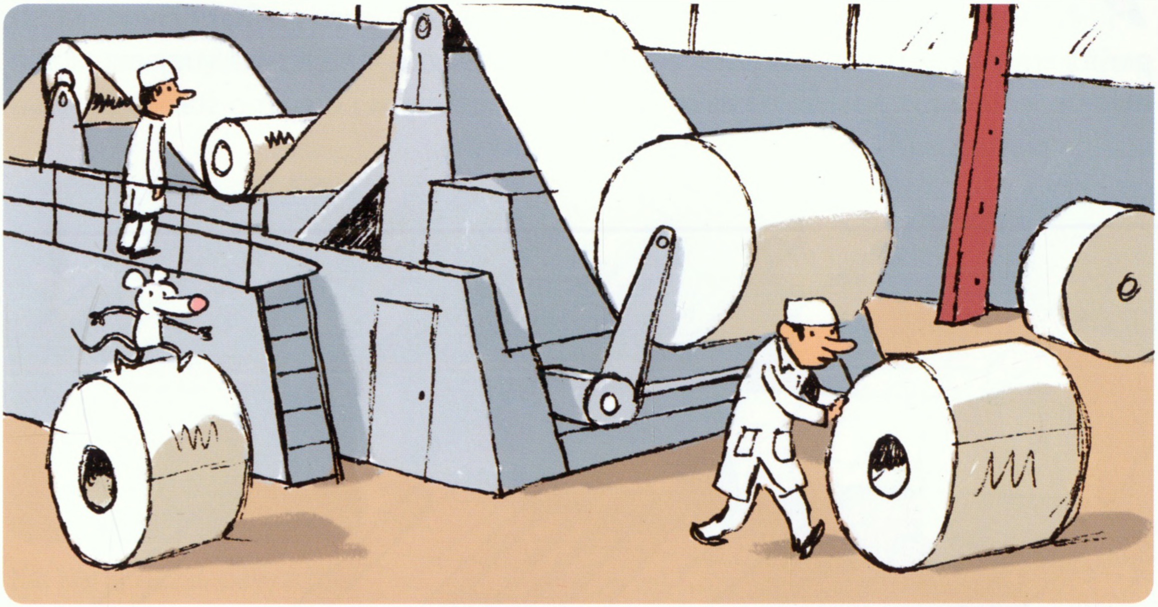
❸ Kad popierius būtų nelaidus, baltas arba norint jį nudažyti, į popieriaus masę pridedama chemikalų. Dėl to popieriaus pramonė labai teršia gamtą.





❹ Gaminant popieriaus lapus, popieriaus masė pilama ant judančios tinklinės juostos, iš kurios per tinklo akutes nuteka vanduo. Paskui popieriaus masė spaudžiama tarp velenų ir džiovinama, lyginama, kad būtų vienodo storio.

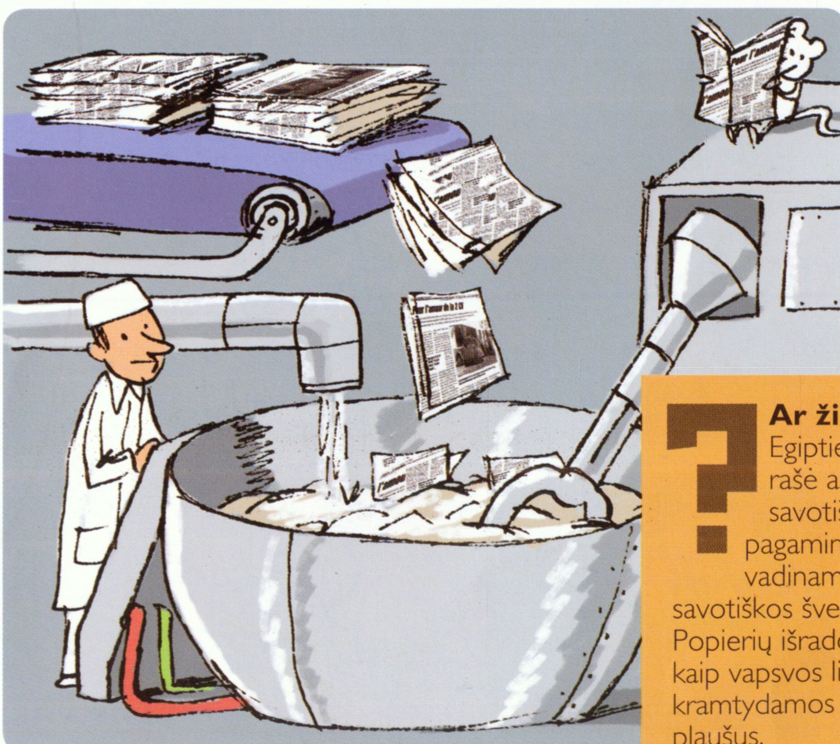
❺ Tada didžiulis lapas vyniojamas ant didelių ričių. Popierių gaminančios mašinos labai didelės. Jos veikia dieną ir naktį kiaurus metus ir pagamina tūkstančius metrų popieriaus per minutę.





## Kaip perdirbamas popierius?

Laikraštinį popierių galima perdirbti ir iš jo pagaminti popieriaus masę. Popierius gali būti perdirbamas net 10 kartų! Popieriaus taip pat galima pasigaminti iš medvilninių skudurų. Šis popierius naudojamas banknotams gaminti.



94

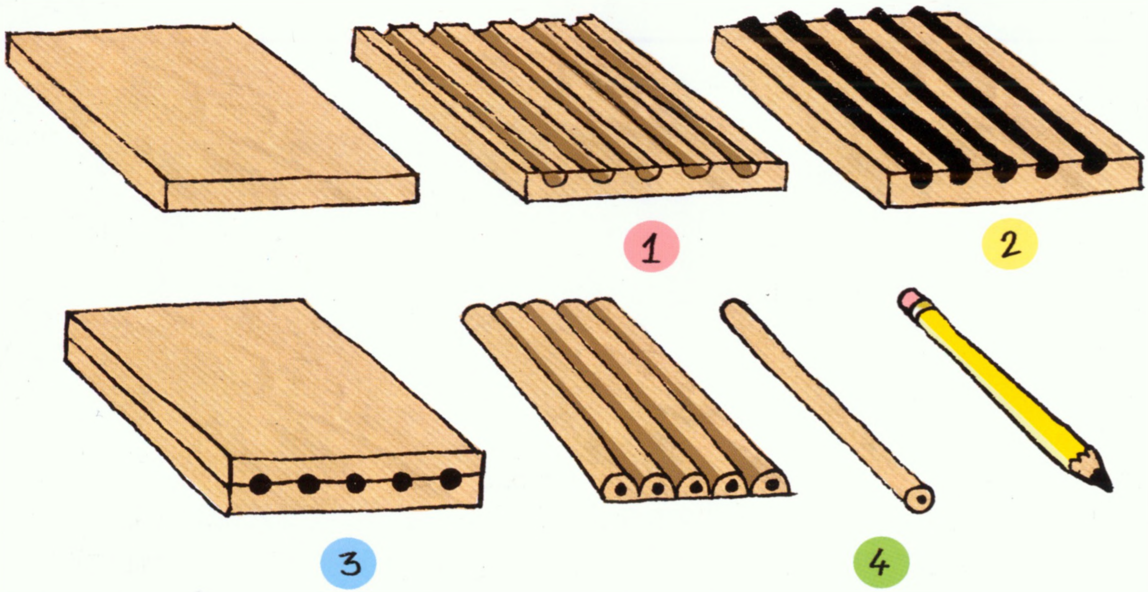
### Ar žinai?

Egiptiečių raštininkai rašė ant papiruso, savotiško popieriaus, pagaminto iš taip pat vadinamo augalo – savotiškos švendrės – stiebo. Popierių išrado kinas, stebėjęs, kaip vapsvos lipdo lizdą, kramtydamos bambuko plaušus.

95

## Kodėl laikosi pieštuko šerdelė?

➽ Pieštukams gaminti medinėje lentelėje išdrožiamos vagelės (1). Paskui į vageles įpilama juodos masės, kurios pagrindą sudaro grafitas (2) juodiems pieštukams, arba spalvotos masės. Tada ant tos medinės lentelės užklijuojama kita medinė lentelė (3). Kai klijai išdžiūva, lentelės suleidžiamos į drožimo stakles. Jos atskiria pieštukus (4) ir suteikia jiems tam tikrą formą.





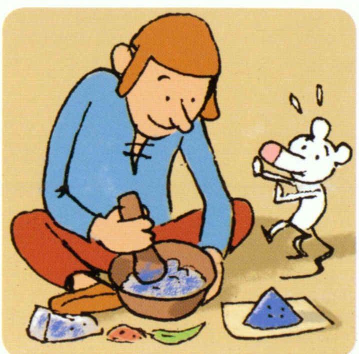

96

## Kaip gaminami dažai?

➽ Šiandien dažams gaminti naudojami sintetiniai dažikliai.



Kai kurie dažai, pavyzdžiui, rudi, ochra – geltona spalva – yra gamtinės kilmės.



Kadaise buvo naudojami akmenys, augalai, gyvūnai. Lazuritas teikė mėlyną spalvą, dažinė raudė – skaisčiai raudoną.

97

## Kaip trintukas nutrina pieštuko žymes?

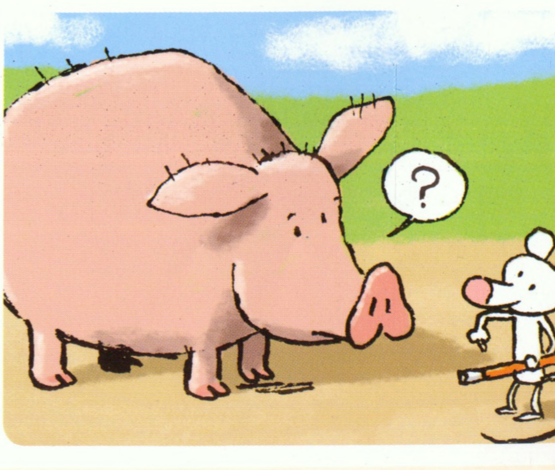
➽ Pieštukas palieka žymes ant grublėto popieriaus, nes mažos pieštuko dalelytės įstringa į popieriaus akutes. Sintetinės gumos trintukas išjudina popieriaus plaukelius – išskečia juos ir išlaisvina mažytes grafito dalelytes.



98

## Kaip padaromi teptukai?

➽ Teptukai paprastai turi medinį kotelį. Jų plaukai, arba šeriai, yra kiaulės ar kiaunės. Yra teptukų ir sintetiniais plaukais. Yra apskritų, plokščių, mažų, didelių teptukų. Kinai vadina teptukus plaukuotais pieštukais.



**Ar žinai?**

Trintukas netrina dažų ar flomasterio žymių. Flomasterio dažai yra skysti, popieriaus pluošteliai juos sugeria. Spalva atsiduria popieriaus viduje ir jos nebegalima nutrinti.

## Vaistai

99



### Iš kur atsiranda vaistai?

➽ Daugiau negu pusės tų vaistų, kuriuos šiandien vartojame, pagrindas yra augalai. Kiti pagaminti iš dirbtinių molekulių ar mineralų ekstrakto. Kai kurie gydomieji augalai vartojami nuo viduramžių.

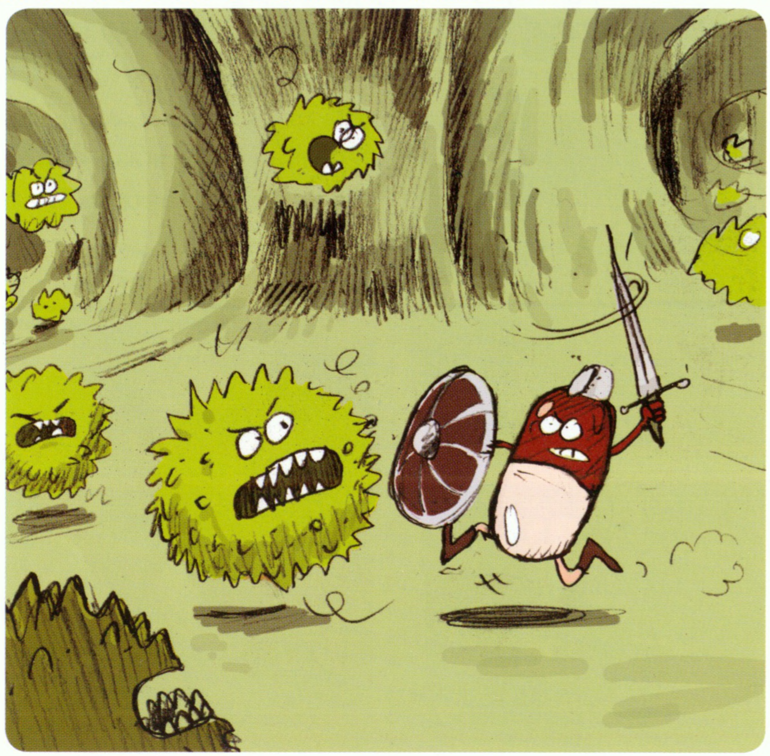


100



### Kaip veikia vaistai?

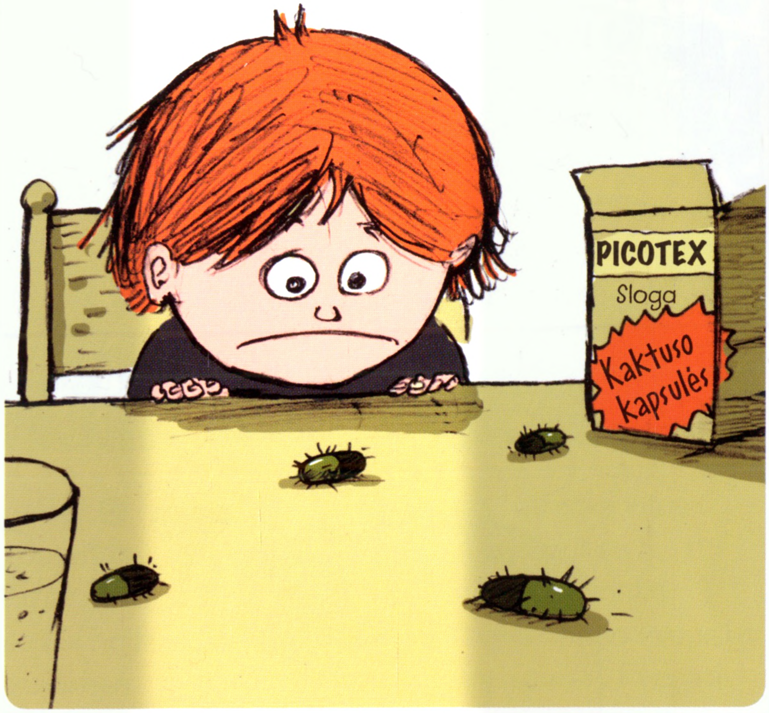
➽ Liga sutrikdo mūsų kūno pusiausvyrą. Reaguodami mes galime karščiuoti, mums gali skaudėti vidurius, galime vemti... Kai kurie augalai gali sukelti organizmo veiklos sutrikimą, atvirkščią ligai. Iš tokių augalų tada gaminami vaistai nuo tos ligos.



## Ar visi augalai tinka vaistams?

➽ Su augalais reikia būti labai atsargiems, nes kai kurie jų yra nuodingi, kartais net mirtini. Žodis ,,farmacija", beje, yra kilęs iš graikų kalbos žodžio farmakon, kuris reiškia ,,nuodai". Prieš vartojant augalus reikia perdirbti. Ir visada laikytis gydytojo nurodymų!

101




## Ar galima atrasti naujų vaistų?

➽ Atogrąžų miškuose mokslininkai ieško nežinomų augalų rūšių, kurios galėtų tapti pagrindu naujiems vaistams. Jie teiraujasi vietinių indėnų apie jų mediciną, paskui laboratorijose tyrinėja augalus, tikrina, ar jie nekenksmingi.

102



**Ar žinai?**
Augalo vardas kartais nurodo, kokių gydomųjų savybių ji turi. Širdažolė liaudyje vartojama širdies ligoms gydyti. Ugniažolė nuėda, nudegina karpas. Akišveite gydomos akių ligos, jos antpilas naudojamas akims plauti. Gyvatžolė vartojama nuo gyvatės įkandimo.

# Kvepalai

103



❶ Sodininkai augina kvapias gėles, pavyzdžiui, rožes ar jazminus. Gėlės skinamos rankomis po vieną žiedą. Kai jų priskinama daug, automobiliai šaldytuvai gabena jas į fabriką. Taip pat naudojami vaisiai (bergaminio citrinmedžio), šaknys.



104



❷ Gėlių žiedai merkiami į skiedinį, kuris juos ištirpina. Gautas kvapus skystis tirštinamas. Galiausiai gaunama labai stipri kvepalų esencija. Kilogramui esencijos pagaminti reikia tonos gėlių žiedų.

105



❸ Šiandien daug kvapų yra atgaminama laboratorijose. Šitie dirbtiniai kvapai patvaresni negu natūralūs. Be to, juos pigiau pagaminti. Galima išrasti naują kvapą ar atgaminti pakalnutės, lelijos kvapą, kurių natūraliu būdu neįmanoma išgauti.





❹ Asmuo, kuris išranda kvapus, vadinamas „nosimi“. Jis labai gerai įsimena kvapus! Darbo kabinete aplink jį esti daugiau kaip 400 buteliukų su skirtingais kvapais. Kvapų kūrėjas pirmiausia pasirenka kvapą, kuris bus pagrindas, tai gali būti gėlės, vaisiaus, miško kvapas.



106





❺ „Nosis“ atrenka kitus kvapus, derančius su pagrindiniu jo pasirinktu kvapu. Baigęs bando kvepalus mažais sugeriamaisiais lapeliais. Kvepalai turi tris atspalvius: pradinį atspalvį, kurį užuodžiame pirmiausia, širdies atspalvį, kuris išlieka keletą valandų, esminį atspalvį – patvariausią.

107



❻ Kai kvepalai pagaminti, dizaineris sugalvoja buteliuką. Kvepalų buteliukai yra stikliniai ir kartais labai įmantrūs.



**Ar žinai?**

Kvepalai vartojami ne tik kosmetikos dirbiniams! Kai kurios parduotuvės naudoja kvepalus pirkėjams privilioti. Pavyzdžiui, prieš kai kurias kepyklas skleidžiami kvepalai, primenantys šiltas sviestines bandeles ar raguolius.

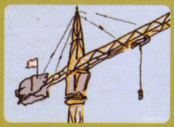
108



Kodėl visi nauji namai panašūs?

Kaip pagaminamas veidrodis?





Kodėl kranas negriūva?



Kaip gaminamas stiklas?



Kaip apsaugoti namą nuo šalčio ir triukšmo?



# Kaip statomas namas?

109–135 klausimai

# Namo statyba

109



❶ Prieš pradedant statyti namą matininkas aparatu, kuris apskaičiuoja kampus ir paviršius, pamatuoja sklypą ir žemės pasvirimą. Paskui parengia sklypo planą.



110



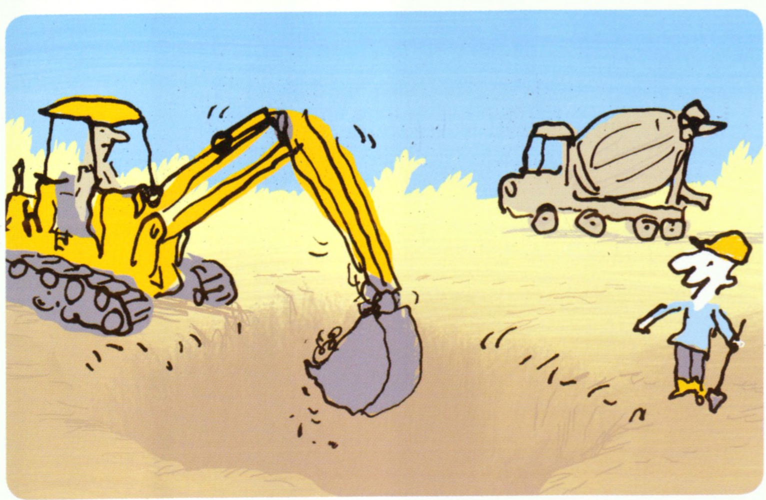


❷ Architektas braižo namą kompiuteryje. Jis turi viską sugalvoti: kaip namas atrodys iš lauko, kaip iš vidaus, kur bus durys, kur langai. Architekto planai labai tikslūs, čia viskas išmatuota.

111



❸ Prieš pradėdami statyti darbininkai rausia žemę ekskavatoriumi. Kad namas būtų tvirtas, išraustoje duobėje klojami pamatai. Ant plieninių strypų tarp dviejų medinių plokščių liejamas cementas. Paskui ant viršaus uždedama lygi cementinė perdangos plokštė.



❺ Stogdengys tarp gegnių tiesia medines lentas. Stogo viršų uždengia čerpėmis arba šiferiu. Po stogu tvirtinama stiklo vata, kad apsaugotų namą nuo šalčio.

❻ Kai stogas jau sandarus, statomos namo pertvaros, skiriančios kambarius.



❹ Mūrininkas mūrija sienas: krauna vieną ant kito cemento luitelius – sienos blokus, palikdamas kiaurymes langams ir durims.

❼ Paskui elektrikas po visus kambarius išvedžioja laidus ir įtaiso kištukų lizdus.

❽ Vandentiekio meistras nutiesia vamzdžius, kuriais atiteka ir yra pašalinamas vanduo. Šilumininkas įtaiso radiatorius ir šildymo katilą. Dar lieka pakloti parketą, priklijuoti grindų plyteles ir nudažyti sienas.

**Ar žinai?**
Daugiabučiam namui statyti reikia sudėtingesnės statybų aikštelės su keliamaisiais kranais, kurie sumontuoja gamyklose pagamintas sienas. Tam reikia ir kitokių medžiagų: vietoj medžio, plytų ar cemento paprastai naudojamas plienas, betonas ir stiklas.

## Statybų aikštelė

113



### Kodėl draudžiama vaikščioti po statybų aikštelę?

➽ Statybų aikštelė – pavojinga vieta. Nuo pastolių gali nukristi įvairiausi daiktai, mašinos išrausia žemėje gilias duobes.



Štai kodėl įėjimas į statybų aikšteles užtvertas, o darbininkai dėvi apsauginius šalmus.



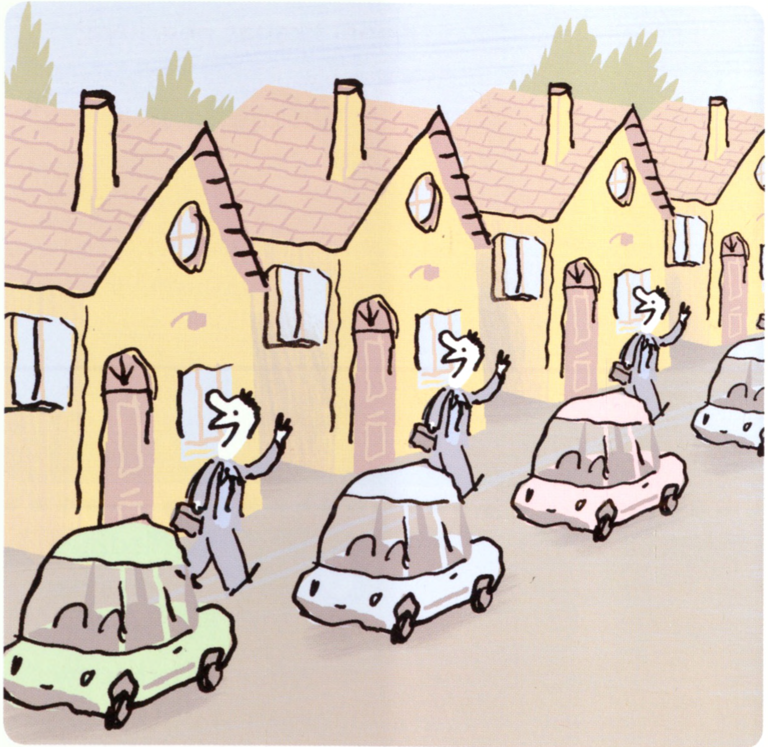
114



### Kodėl kranas negriūva?

➽ Keliamųjų kranų statybų aikštelėse reikia užkelti statybinėms medžiagoms į statomo pastato viršų. Kad kranas, keldamas sunkius daiktus, nenugriūtų, kitame jo gale pritvirtinamas didžiulis betono luitas. Betono luitai tvirtinami ir prie krano pagrindo, kad jis tvirtai stovėtų ir nesiūbuotų.







## Kodėl visi nauji namai panašūs?

➽ Kadaise kiekvienoje šalyje namai buvo statomi iš turimų išteklių: molio, medžio, akmens. Šiandien, išradus cementą ir betoną, visur statomi panašūs namai.

115



## Kaip apsaugoti namą nuo šalčio ir triukšmo?

➽ Kad į namą neprasiskverbtų šaltis, jo stogas ir sienos iš lauko padengiami šiltinamosiomis medžiagomis, pavyzdžiui, stiklo vata ar polistirenu. Vidinės namo sienos izoliuojamos nuo triukšmo. O langai dvigubais stiklais saugo nuo gatvės triukšmo.

116



**Ar žinai?**
Viduramžiais tvirtovė buvo statoma 25 metus. Akmenims į bokštų viršų užkelti žmonės naudojo „voverės ratą“. Tai buvo didelis medinis ratas, kuriame žingsniuodavo žmogus. Jis išjudindavo ratą, ir šis sukdamasis traukdavo virvę, sujungtą su skridiniu stiebo viršūnėje. Toks buvo senovinis keliamasis kranas.

## Lentos ir sijos

117



❶ Girioje medkirčiai mechaniniu pjūklu pjauna medžius, pažymėtus kryželiu. Paskui nugeni jų šakas ir palieka tik kamienus. Juos sukrauna vieną ant kito. Dėmesio, pjauti medžius be leidimo – draudžiama!



118



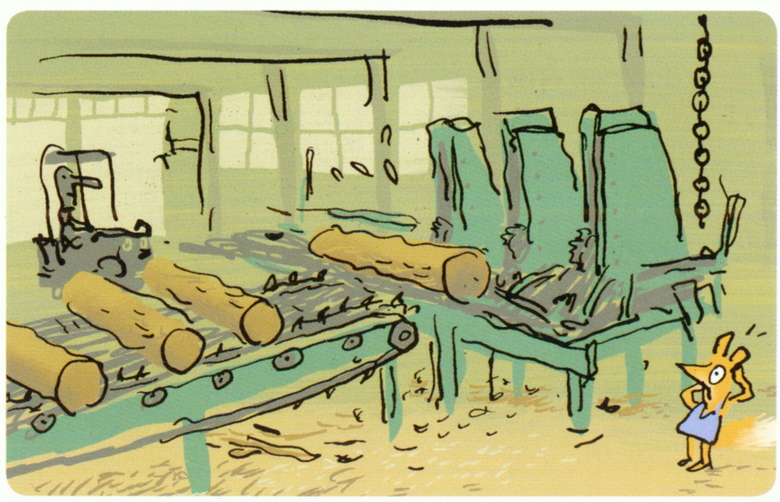


❷ Medžių kamienai dar žali. Jie pilni vandens ir syvų. Kad medį būtų galima panaudoti, jis turi ilgai džiūti.
Jeigu medį panaudosime per greitai, džiūdamas jis išsiklaipys ir suskils.

119



❸ Lentos gaminamos lentpjūvėje. Čia viskas automatizuota, kad neįvyktų nelaimingų atsitikimų. Medžių kamienai atgabenami konvejeriu ir pjaustomi diskiniais pjūklais.

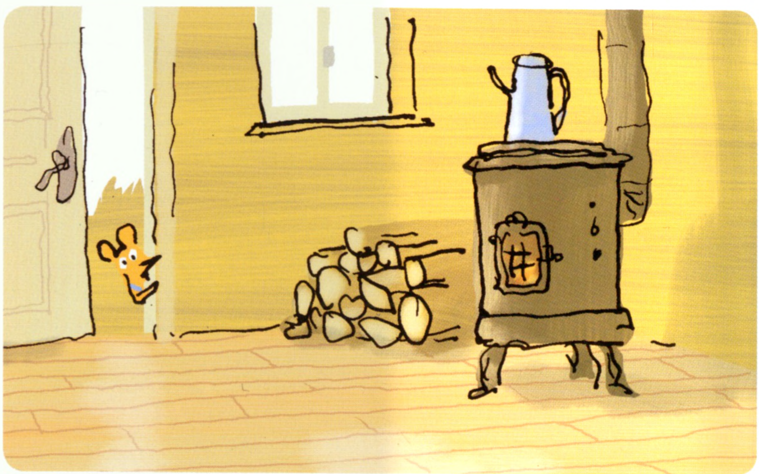




❹ Kartais mediena apdorojama. Faneros plokštės gaminamos iš kelių suklijuotų medienos sluoksnių. Medžio briketai – iš suslėgtų medienos drožlių.



120





❺ Medis labai naudingas! Malkomis kūrenama krosnimi galima apšildyti namus. Labai kieta maumedžio mediena naudojama statybų pastoliams, o skroblo arba ąžuolo – parketui gaminti.

121



❻ Baldai dažniau gaminami iš skroblo arba eglės, nes jų mediena balta. Vyšnia ir riešutmedis – gana reti medžiai, naudojami prabangiems baldams gaminti.



**Ar žinai?**
Atogrąžų miškų medžiai, kaip antai tikmedis, atsparūs lietui ir vabzdžiams. Turtingose šalyse jų mediena pardavinėjama durims, baldams, terasoms gaminti. Tačiau kertant medžius atogrąžų girios sparčiai nyksta, ir jų gyventojams gresia pavojus!

122

# Plytos

Namui statyti naudojamos plytos paprastai daromos gamyklose. Šalyse, kuriose gausu molio ir smėlio, plytas galima gaminti ir rankiniu būdu.

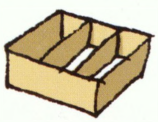
123



❶ Plyta gaminama iš dviejų skirtingų žemių – molingos ir smėlingos – mišinio. Supilama didelė tų dvejų žemių krūva ir laistoma, kol virsta purvu.



124



❷ Plytoms gaminti meistras naudoja metalinę trijų dalių liejamąją formą. Kiekvieną skyrelį jis pripildo purvo ir laistydamas vandeniu išlygina jo paviršių.

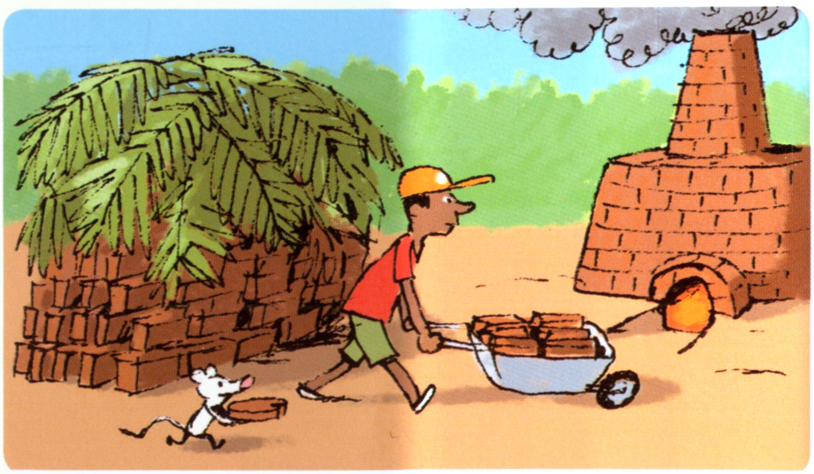




❸ Paskui meistras apverčia formą, ir trys plytos atsiduria ant žemės. Kad jos nepriliptų, jis padengia žemę grūstų plytų sluoksniu. Pagamintos plytos turi dvi dienas iš abiejų pusių džiūti.



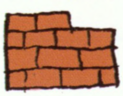
125



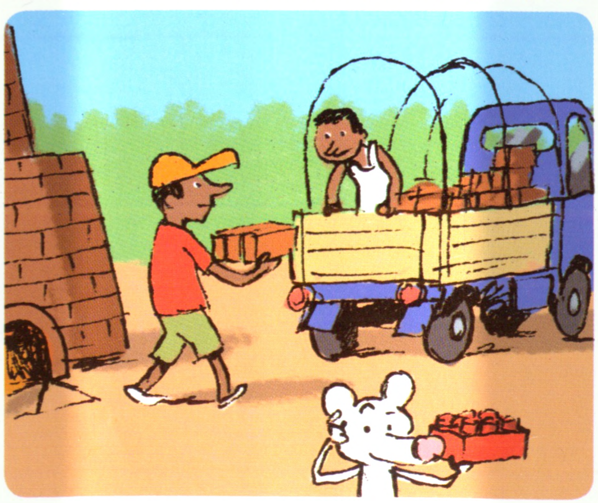


❹ Paskui plytos sukraunamos į krūvą ir pridengiamos kokoso palmės šakomis, kurios saugo jas nuo lietaus. Kai susikaupia pakankamai plytų, jos tris dienas ir tris naktis deginamos krosnyje.

126



❺ Prieš išimant plytas iš krosnies, reikia vieną dieną palaukti, kad jos atvėstų. Paskui plytos gabenamos į statybų aikštelę.



**Ar žinai?**

Viduržemio jūros šalyse molinga žemė dar naudojama čerpėms gaminti. Kai kur, kaip antai Bretanėje, stogai dengiami skalūnu – juodu, plokščiu akmeniu. Kai kuriose kalnų vietovėse galima aptikti labai sunkių stogų iš didžiulių akmenų plokščių. Kartais stogai dengiami šiaudais.

127

# Langų stiklai

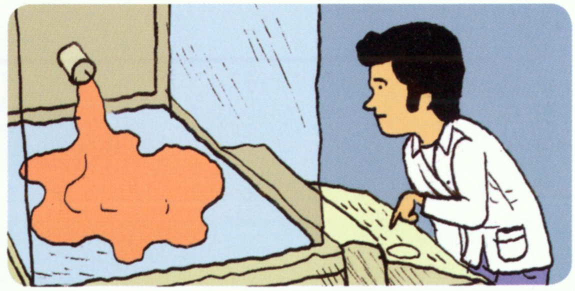
128

## Kaip gaminamas stiklas?

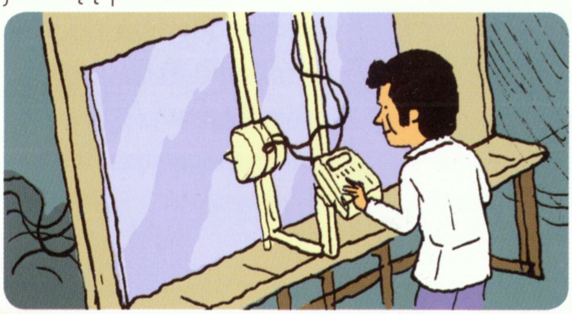
❶ Langai padaryti iš stiklo. Kad gautume stiklą, iš pradžių sumaišomos įvairios medžiagos: smėlis, kalkės, soda – ir labai stipriai kaitinamos, kol virsta klampia mase.



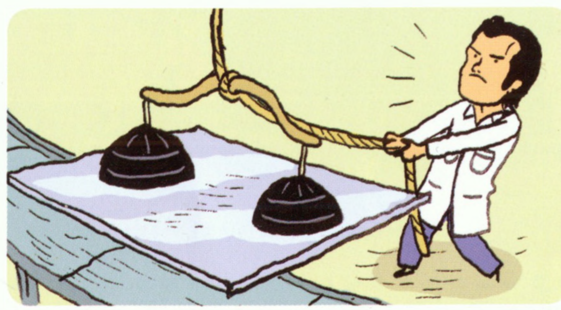
❷ Paskui stiklo masė pilama ant alavo, ištirpinto kameroje, iš kurios išsiurbtas oras, – beorėje kameroje. Stiklo masė teka ant alavo ir padengia jį plonu sluoksniu.



❸ Kai stiklas atvėsta, speciali mašina deimantiniu rėžtuku supjausto stiklo juostą į plokštes.



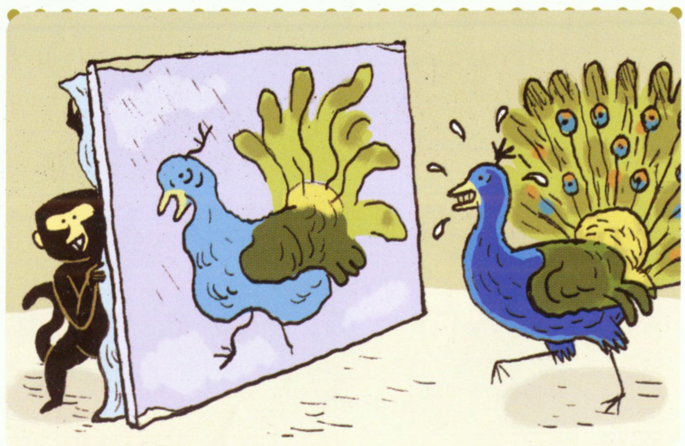
❹ Kad stiklo plokštės nesudužtų, joms pakelti naudojami vakuuminiai griebtuvai.



129

## Kaip pagaminamas veidrodis?

➽ Stikle galima pamatyti savo atspindį, nes stiklo plokštė atspindi šviesą. Veidrodis gaminamas iš stiklo, bet už jo dar įtaisoma metalinė plokštė (sidabrinė, alavinė arba aliumininė), kad visiškai atspindėtų šviesą.



130

Iki karaliaus Saulės valdymo laikų pilių langai būdavo daromi iš stiklinių rombelių, sutvirtintų tarpusavyje.



**Ar žinai?**
Viduramžiais neturtingos šeimos stiklo nenaudojo – jis buvo per brangus. Vietoj jo langą paprastai užtempdavo alyva sumirkytu popieriumi. Dar naudodavo išdžiovintą kiaulės pūslę. Šios dvi medžiagos praleisdavo truputį šviesos ir saugojo nuo vėjo.

# Švarus vanduo

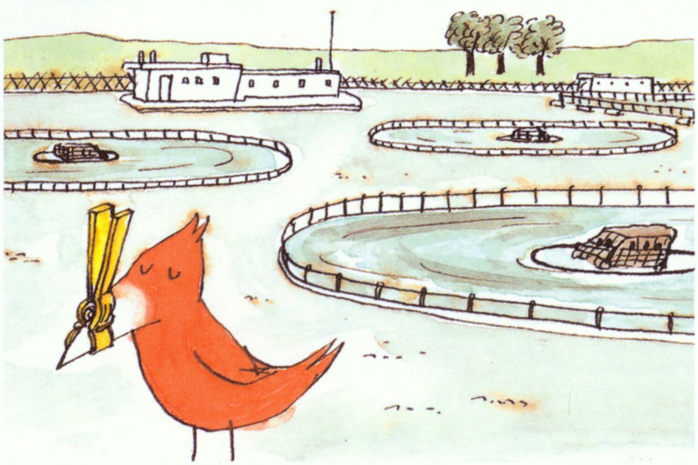
131





❶ Kai tualete nuleidžiame vandenį arba virtuvėje suplovę indus ištuštiname kriauklę, nešvarus vanduo vamzdžiu nuteka į kanalizaciją. Kanalizacija – sudėtinga vamzdžių sistema, išvedžiota po žeme po visu miestu.

132



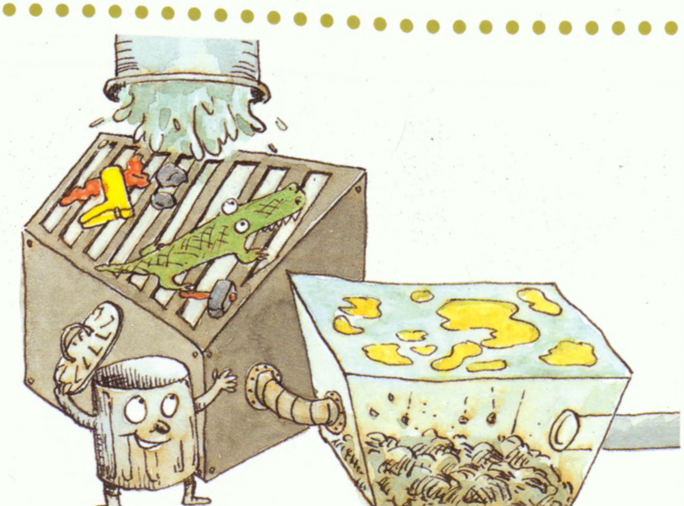


❷ Visi panaudoti vandenys kanalizacija nuteka iki valymo įrenginių. Čia, prieš patekdamas atgal į gamtą, vanduo yra valomas. Vandens valymo stotį atpažįstame iš didelių baseinų ir bjauraus kvapo.

133

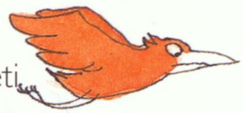


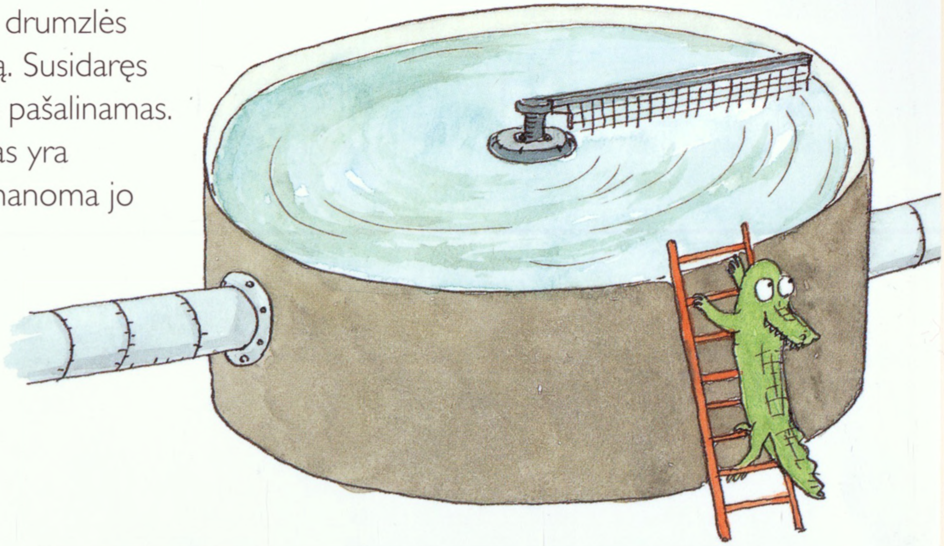
❸ Panaudotas vanduo iš pradžių teka pro groteles, sulaikančias stambias atliekas (medgalius, akmenėlius...). Smėlis ir žvyras, kadangi sunkesni už vandenį, nusėda į baseino dugną, iš kur yra pašalinami. Lengvesni už vandenį riebalai plūduriuoja vandens paviršiuje ir yra nugriebiami.





❹ Po to vanduo paliekamas nusistovėti dideliuose baseinuose. Likusios drumzlės nugrimzta į dugną. Susidaręs dumblo sluoksnis pašalinamas. Tačiau šis dumblas yra nuodingas ir neįmanoma jo visiškai perdirbti.





134



❺ Paskui į vandenį pilama cheminių produktų, kad visiškai jį išvalytų. Ir galiausiai švarus vanduo išleidžiamas į upę.

135



**Ar žinai?**
Daugelis Prancūzijos upių yra užterštos. Tačiau yra įstatymas, saugantis upių vandenį ir draudžiantis pilti į jį nuodingus produktus. Taip pat draudžiama pesticidais naikinti piktžoles upių pakrantėse, nes nuodai vėliau patenka į vandenį.



Iš ko gaminami laivai?

Kas ta raketa?





Ar tikrai mums pristigs naftos?



Kaip lėktuvas pakyla?



Kaip išrausiamas tunelis?



Kaip gaunama elektra?



Kaip valdomas lėktuvas?



# Kaip gaminamas transportas ir energija?

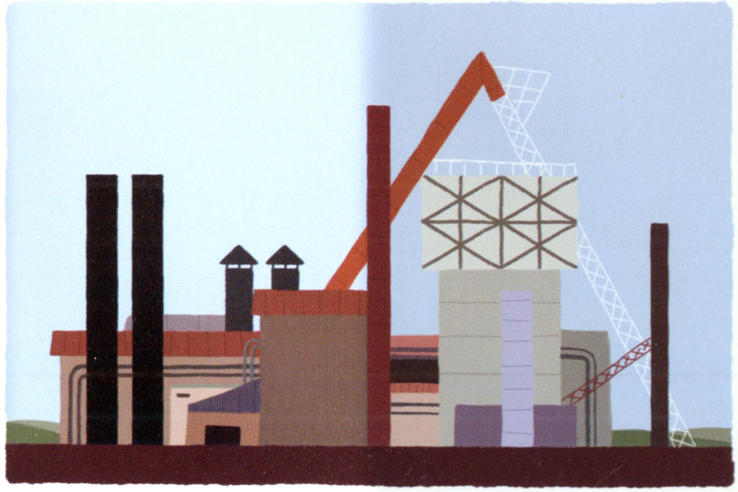
136–169 klausimai

# Automobilis

136



❶ Automobiliai gaminami iš plieno – metalo, kuris lydomas iš geležies ir kitų medžiagų. Norint gauti šį junginį, geležis ir anglis lydomos didžiulėse krosnyse – aukštakrosnėse. Susidaro ketus.



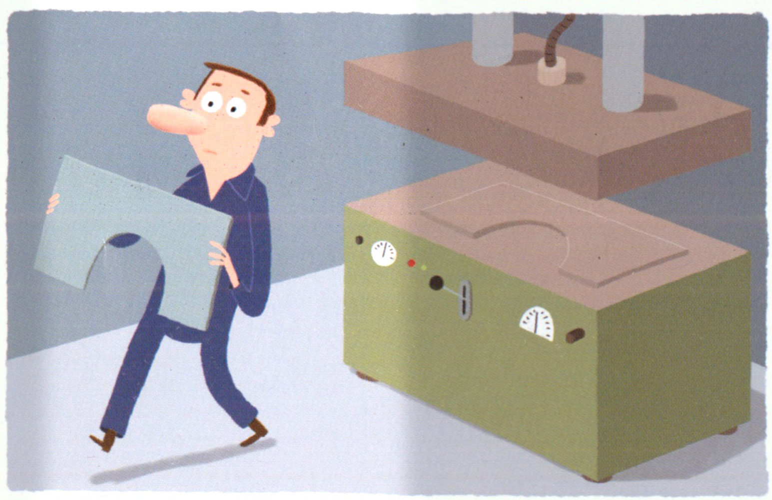


❷ Paskui į ketaus lydinį įpurškiama deguonies. Taip gaunamas plienas. Ištekančio plieno temperatūra – 1625° C! Dar neatvėsęs jis suplojamas į didelius lakštus, šie susukami į ritinius.

137



❸ Automobilių gamykloje plieno ritiniai išvyniojami ir supjaustomi. Kad įgytų reikiamą formą, jie štampuojami, tai yra slegiami presu. Taip gaminamos automobilio durelės, korpusas, stogas... visos jo dalys.





❹ Surinkus atskiras dalis į vieną, automobilio kėbului suteikiama forma. Šį darbą atlieka robotai. Jie sujungia atskiras dalis tarpusavyje ir patikrina, ką padarę.

138

❺ Prieš dažant automobilį jo kėbulas specialiai apdorojamas, kad nerūdytų. Dažo robotai, tačiau juos prižiūri žmonės ir, jei reikia, kai ką pataiso.



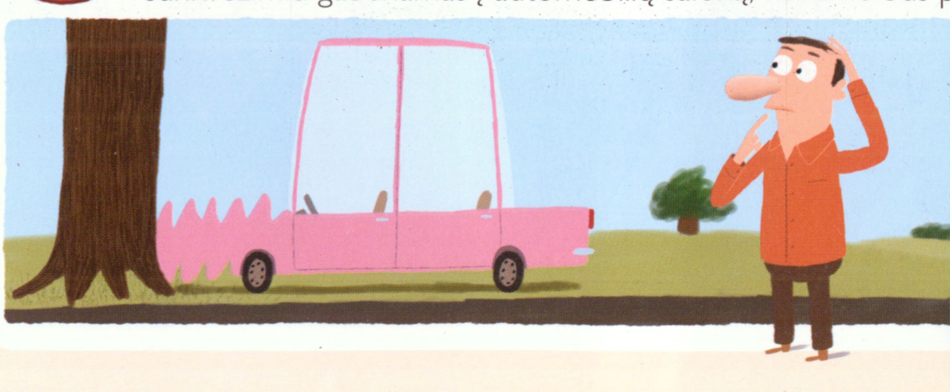


❻ Daugiausia laiko automobilis montuojamas. Darbininkai pritvirtina vairą, valdymo pulto skydą, žibintus, ratus ir įvairias kitas detales, kurių pageidauja pirkėjai.




❼ Prieš iškeliaudamas į prekybą, automobilis išbandomas kelyje – paskutinį kartą patikrinima jo kokybė. Paskui automobilis traukiniu, laivu ar sunkvežimiu gabenamas į automobilių saloną, kuriame bus pardavinėjamas.

139



**Ar žinai?**
Kiekviena gamykla gamina skirtingų modelių automobilius. Ji pagamina daugybę to modelio automobilių visam pasauliui.

# Lėktuvas

140



## Kaip valdomas lėktuvas?

➻ Lėktuvas valdomas vairalazde, panašia kaip videožaidimuose. Lėktuvo vąldymas yra dvejopas. Pirmasis pilotas valdo lėktuvą skrendant į priekį, antrasis – grįžtant atgal. Piloto kabina vadinama kokpitu.



141

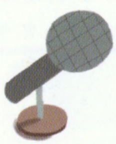




## Kaip lėktuvas pakyla?

➻ Prieš pakildamas lėktuvas turi keletą kilometrų riedėti pakilimo taku. Labai galingi reaktyviniai varikliai padeda jam atsiplėšti nuo žemės. Lėktuvai, kaip ir paukščiai, visada kyla prieš vėją.

142



## Kodėl lėktuvai skrisdami nesusiduria?

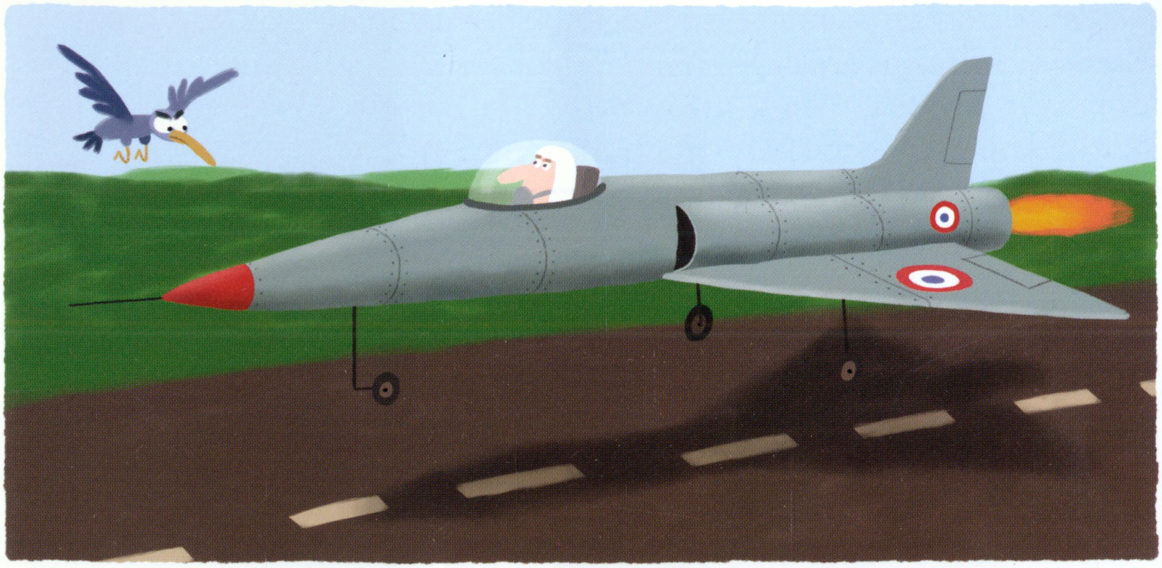
➻ Prieš pakildamas pilotas paruošia skrydžio planą, žymintį kelią, kuriuo skris jo lėktuvas. Skrydžio metu kiekvienas pilotas palaiko nuolatinį ryšį su vietovės, virš kurios skrenda, valdymo centru. Skrydžio kontrolierius (dispečeris) savo radaro ekrane stebi visus lėktuvus, skrendančius virš jo kontroliuojamos vietovės.



143

## Kaip lėktuvas nusileidžia ant žemės?

Tūpdamas ant žemės lėktuvas išleidžia važiuoklę. Ratų stabdžiai padeda lėktuvui nusileisti ant tako. Skrisdamas lėktuvas važiuoklę įtraukia, kad sumažėtų jo trintis su oru.



144

## Kas būna atsitikus nelaimei?

Skrydžio pradžioje stiuardesė parodo keleiviams, kaip naudotis gelbėjimo liemene ir deguonies kauke. Kilus pavojui, deguonies kaukė automatiškai nusileidžia ir pakimba priešais keleivį. Atsitikus nelaimei, nuo lėktuvo avarinio išėjimo iki žemės automatiškai nusileidžia speciali pripučiama čiuožyklė – taip keleiviai greičiau ir saugiau paliks lėktuvą!



**Ar žinai?**
Pirmasis skrydis motoriniu lėktuvu buvo atliktas 1903 metais – amerikiečiams, broliams Raitams, pavyko paskristi keletą metrų.

## Traukinys

145

❶ **Geležinkelis:** traukiniai rieda plieniniais bėgiais, kuriuos prilaiko mediniai pabėgiai: tai ir yra geležinkelis. Garvežio ir vagonų ratai taip pat plieniniai, jie pastatomi ant bėgių. Metalas, riedėdamas metalu, leidžia pasiekti didelį greitį, tačiau traukinį sunku staigiai sustabdyti.

❹ **Pervaža:** kur plentas susikerta su geležinkeliu, įrengiama geležinkelio pervaža. Jei artėja traukinys, skamba pavojaus signalas, mirksi šviesos ir nusileidžia geležinkelio užkardas, užtverdamas automobiliams kelią.



❷ **Iešmai:** traukinys gali važiuoti tik į priekį arba atgal. Prireikus pakeisti kryptį, jis turi pakeisti kelią, padedamas iešmų. Traukinio mašinistas, kaip ir automobilio vairuotojas, stebi valdymo pultą.

❸ **Traukinys:** elektrovežis sujungiamas su elektros linija, per kurią jam tiekiama energija, kad galėtų tempti prikabintus vagonus. Kai kurie vagonai skirti vežti keleiviams, kiti – prekėms. Traukiniu galima gabenti ir automobilius.



❺ **Stotis:** geležinkelio stotyje dideli plakatai nurodo traukinio maršrutą ir perono numerį. Traukinys sustoja sustojimo vietoje, keleiviai įlipa į vagoną ar iš jo išlipa.

**Ar žinai?**
Prancūzų TGV (Train à Grande Vitesse) – labai greitas traukinys. Savo įprastu greičiu – daugiau kaip 300 km/val. – jis gali riedėti tik specialiai jam sukonstruotomis bėgių linijomis, kurias apsaugo vielinė tvora. Greitojo traukinio TGV greičio be keleivių rekordas – daugiau kaip 500 km/val.: tai didžiausias kada nors bėgiais pasiektas greitis!

# Laivai

146



## Iš ko gaminami laivai?

➽ Kadaise beveik visi laivai buvo gaminami iš medžio. Esama ir pirogų, padirbtų iš odos, pasidengusios riebalais. Šiandien dar tebegaminamos medinės valtys, tačiau daugelio laivų korpusas – plastmasinis arba aliumininis. Kroviniai ir karo laivai gaminami iš plieno.

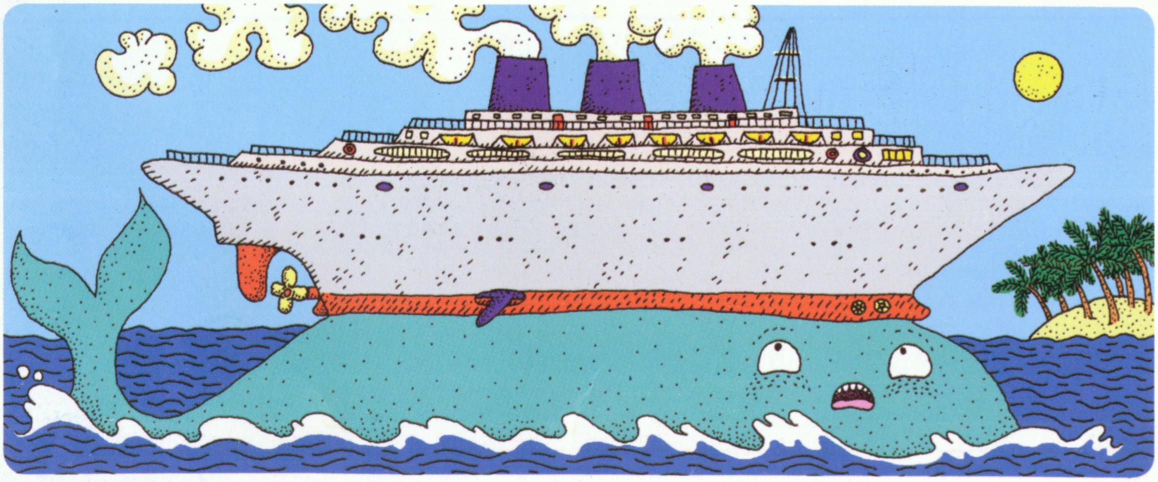



147



## Kodėl laivas laikosi ant vandens?

➽ Medžio gabalėlis ant vandens plūduriuoja, o metalinis daiktas, kaip antai vinis, grimzta. Kroviniai laivai, tanklaiviai, keltai – plieniniai. Kodėl jie laikosi ant vandens, jeigu plienas sunkesnis už vandenį? Jie tuščiaviduriai ir jų viduje yra daug oro. Kadangi oras lengvesnis už vandenį, laivas ir laikosi ant vandens.

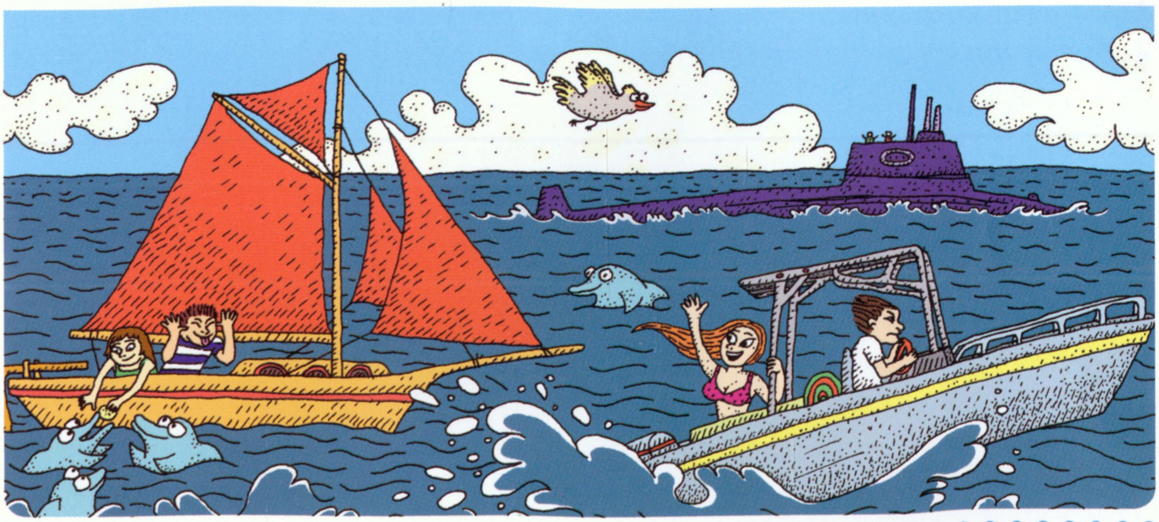


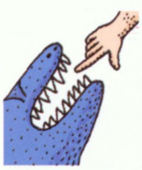


## Kaip laivas juda į priekį?

148

➽ Laivas neturi kojų, kuriomis galėtų žingsniuoti per vandenį! Burlaiviai tam naudoja vėjo jėgą. Daugelį laivų varo degalinis motoras. Povandeninius karo laivus varo branduoliniai reaktoriai, kurių karštis suka laivo sraigtus.

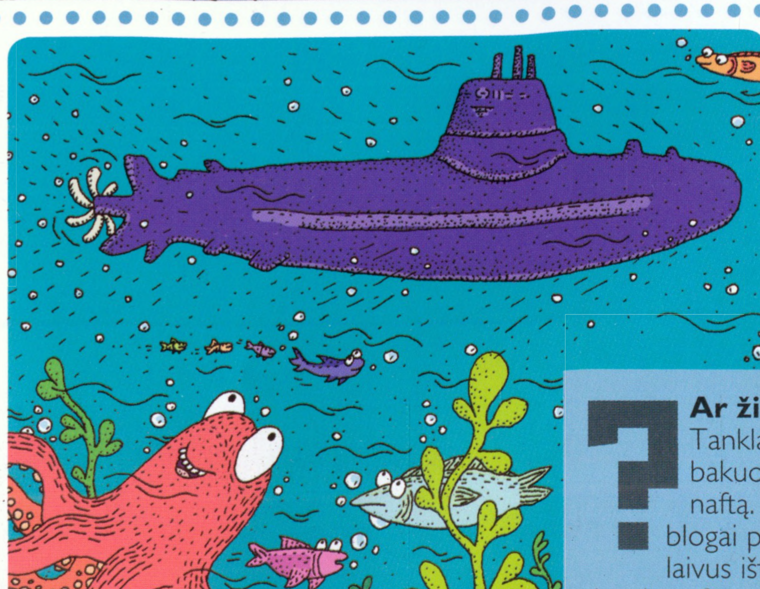




## Ar galima paliesti vandenyno dugną?

149

➽ Povandeniniais laivais galima nusileisti po vandeniu. Kai kurie jų pritaikyti nusileisti į patį vandenyno dugną. Žmogus tokiame gylyje išlipti negali, bet povandeninis laivas turi šarnyrinius čiuptuvus. Kai kurie kariniai laivai gali praleisti po vandeniu ištisus mėnesius.



**Ar žinai?**

Tanklaiviai dideliuose bakuose gabena naftą. Kai kuriuos blogai prižiūrimus laivus ištinka avarija, ir juoda naftos dėmė išplinta jūroje. Kai kurie tanklaiviai jūroje valosi savo bakus. Jie sąmoningai teršia aplinką.

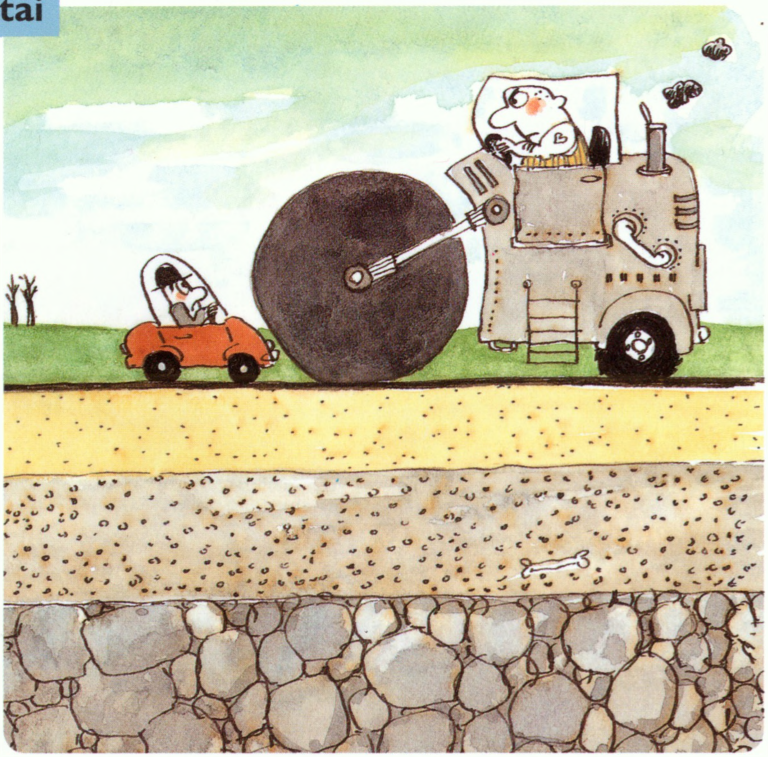
# Keliai, tuneliai ir tiltai

150



## Kaip tiesiamas kelias?

➽ Važiuojamoji kelio dalis – vieta, kuria rieda mašinos, – turi būti labai tvirta, kad išlaikytų važiuojančius automobilius bei sunkvežimius ir neišsiklaipytų. Važiuojamąją dalį sudaro keli sluoksniai: pačioje apačioje skalda, ant jos žvyras, smėlis ir asfaltas. Kiekvieną sluoksnį suslegia kelio volas.

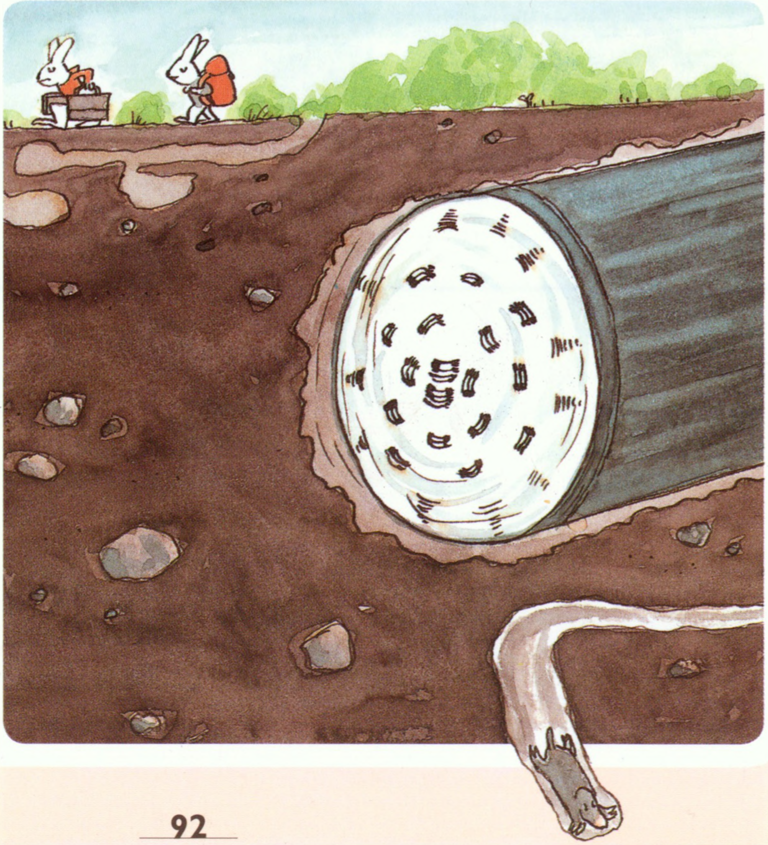


151



## Kaip išrausiamas tunelis?

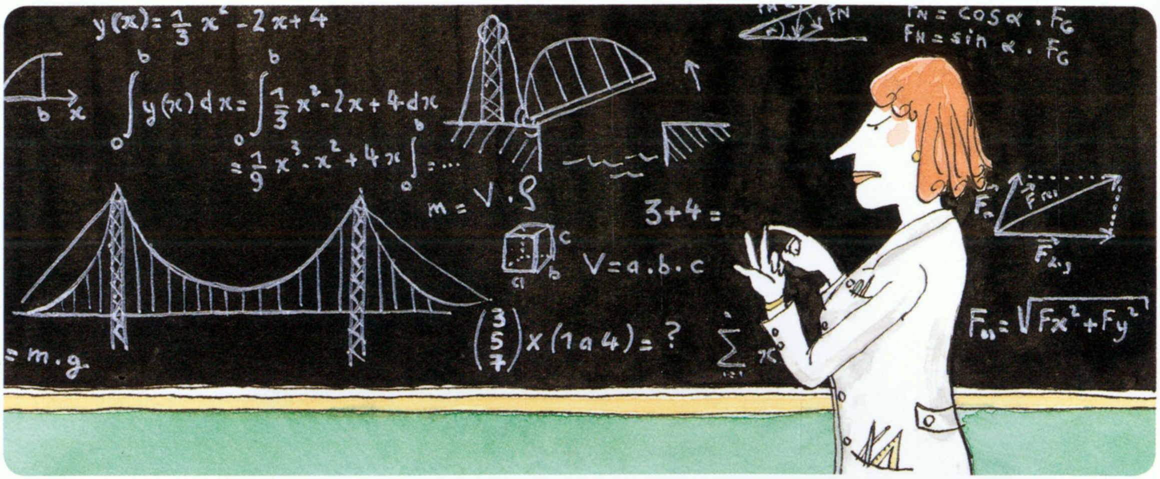
➽ Tuneliui išrausti naudojamas tunelinis skydas – sunkvežimio dydžio vamzdžio formos įrenginys, kurio priekį dengia labai kieto metalo peiliai. Rausiant tunelį priekinė skydo dalis sukdamasi trupina uolieną mažais gabalėliais – ją gręžia. Žemės ir sutrupinta uoliena pamažu pašalinamos konvejeriu.



## Kaip pastatomas tiltas?

152

Prieš pradedant statyti tiltą, atliekami sudėtingi skaičiavimai, kad tiltas tikrai atlaikytų vėjo gūsius, upės srovę, sunkvežimių svorį. Tiltai būna kelių rūšių: kabamieji, ant stulpų vandenyje, pakeliamieji, leidžiantys praplaukti laivams...

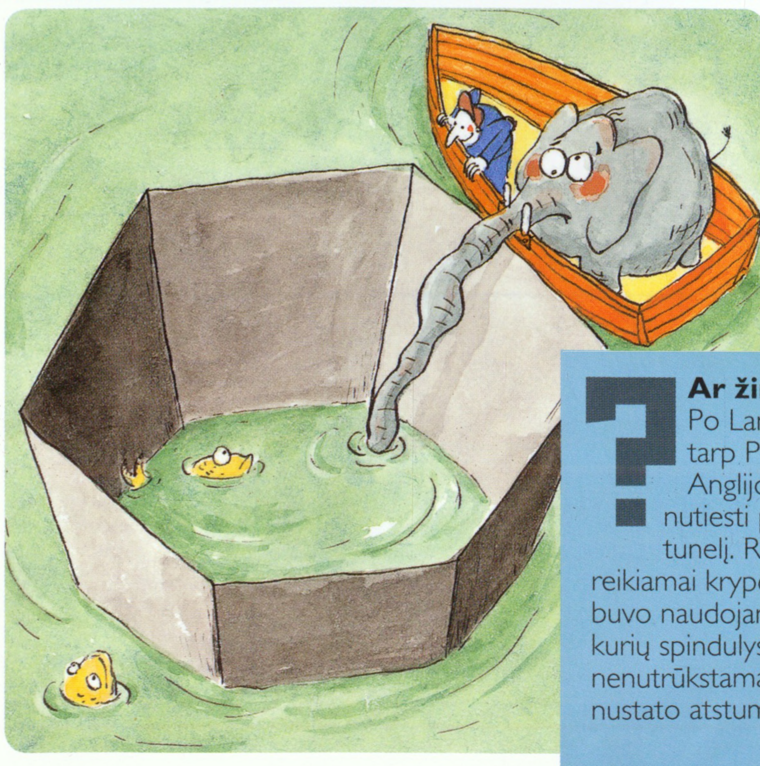





## Kaip po vandeniu pastatyti stulpus?

153

Norint po vandeniu pastatyti stulpus, reikia pašalinti vandenį! Į pasirinktą vietą upėje nuleidžiamos didelės hermetiškos plieno plokštės, sudarančios daugiakampę ertmę, ir vanduo siurbiamas tol, kol ertmėje tarp plokščių jo nebelieka. Kai vandens nebėra, į žemę įkalami didžiuliai metaliniai strypai, aplink kuriuos liejamas betonas.



**Ar žinai?**
Po Lamanšu, jūra tarp Prancūzijos ir Anglijos, pavyko nutiesti povandeninį tunelį. Rausiant šį tunelį reikiamai krypčiai nustatyti buvo naudojami lazeriai, kurių spindulys yra tiesus, nenutrūkstamas ir labai tiksliai nustato atstumą.

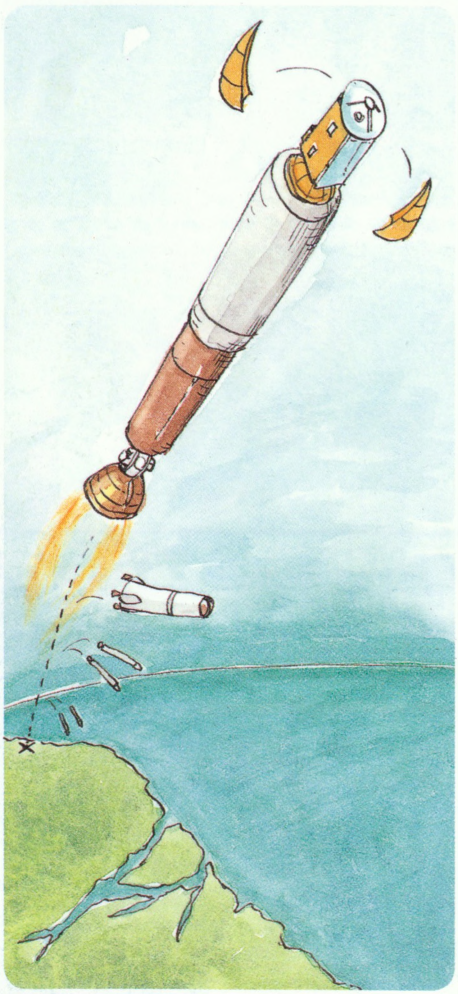
# Raketos ir erdvėlaiviai

154



## Kas ta raketa?

➽ Raketa yra stūmiklis. Ji išstumia į kosmosą kitą erdvinį įrenginį. Kad galėtų pakilti labai aukštai į kosmosą, raketa sudaryta iš keleto pakopų, kurių kiekviena turi variklį ir degalų. Viena po kitos jos atsiskiria nuo raketos ir ji palengvėja.

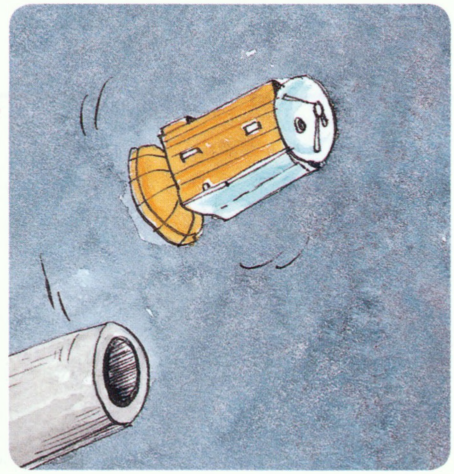


155



## Kaip pagamintas erdvėlaivis?

➽ Kosminiai palydovai yra rankų darbo. Palydovą sudaro dvi dalys: labai tvirta platforma, ant kurios įtvirtinama raketa, ir kita dalis su kompiuteriu ir aparatūra. Kosmose nėra garažo, tad palydovai su savimi turi gabentis atsarginių dalių, jeigu kartais kas nors sugestų.



156



## Kaip žmonės gyvena erdvėlaivyje?

➽ Kosmonautams, gyvenantiems erdvėlaivyje, atrodo, kad jie visą laiką krinta į tuštumą. Jie nebejaučia nei savo svorio, nei aukščio. Tai nesvarumo būklė. Norėdami pereiti iš vienos vietos į kitą, jie turi laikytis laivo sienų. Daiktai aplink juos plūduriuoja – viską reikia pritvirtinti!



## Ar palydovai gabena žmones?

157

➽ Daugelis į kosmosą paleistų palydovų įgulos neturi. Jie naudojami meteorologijai, televizijai arba kosmoso tyrinėjimams. Devynios kosminės stotys buvo sukonstruotos taip, kad jose galėtų gyventi žmonės. Šiandien yra likusi tik viena didelė stotis, kurią į kosmosą pasiuntė kelios šalys.




**Ar žinai?**
Prieš skrisdami į kosmosą, kosmonautai turi daug treniruotis. Pavyzdžiui, centrifugoje – labai greitai besisukančioje mašinoje, kuri turi pripratinti juos prie staigaus raketos greičio didėjimo kylant.

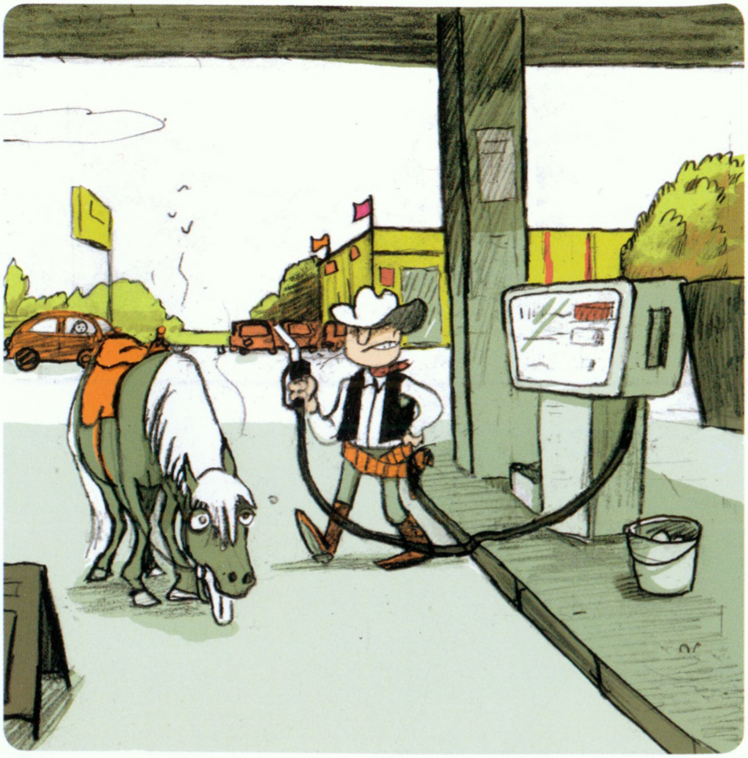
# Energija

158



## Kas ta energija?

➽ Kasdieniame gyvenime mes naudojame energiją įjungti šviesai, užvesti automobiliui, pagaminti valgiui, taip pat išjudinti savo kūnui! Energija – tai, kas suteikia jėgos. Energija, kurios reikia tavo kūnui, atsiranda iš maisto, kurį tu valgai; transporto vartojama energija – degalai, energija, kuri apšviečia – elektra.



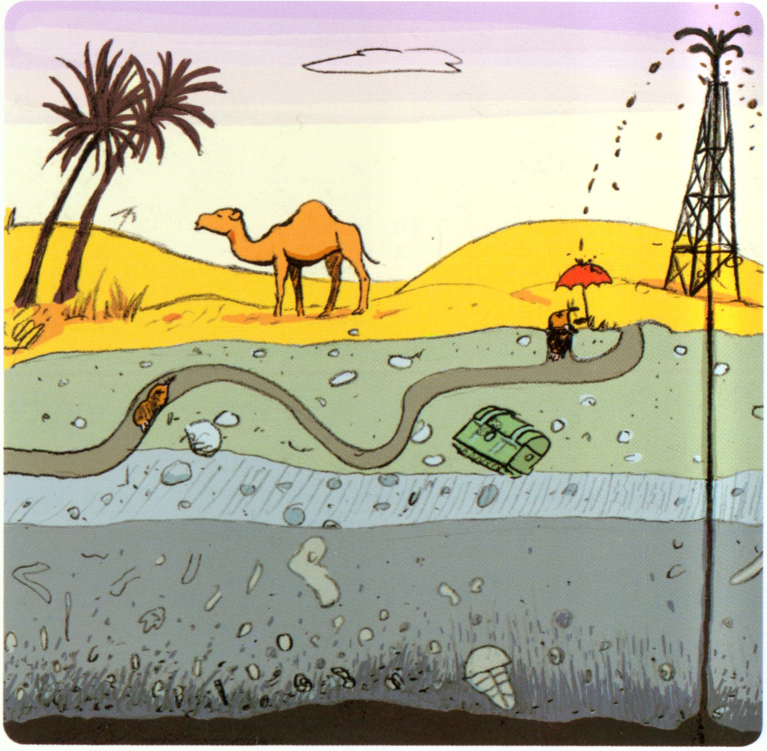
159





## Iš kur atsiranda energija?

➽ Energija, gaminama vėjo ar krintančio vandens, naudojama jau nuo seno: ja varomi malūnai, burlaiviai, vėjo varikliai. Ne taip seniai aptikti energijos ištekliai – anglis, dujos, nafta, branduolinė energija – leidžia pagaminti kur kas daugiau energijos.





**160**

## Kodėl ši energija naudojama?

➻ Esama įvairių energijos rūšių. Medis, dujos, anglis, nafta degdami skleidžia šilumą. Juos naudoti labai paprasta ir paranku... bet jų atsargos pamažu senka ir jie degdami labai teršia planetą.

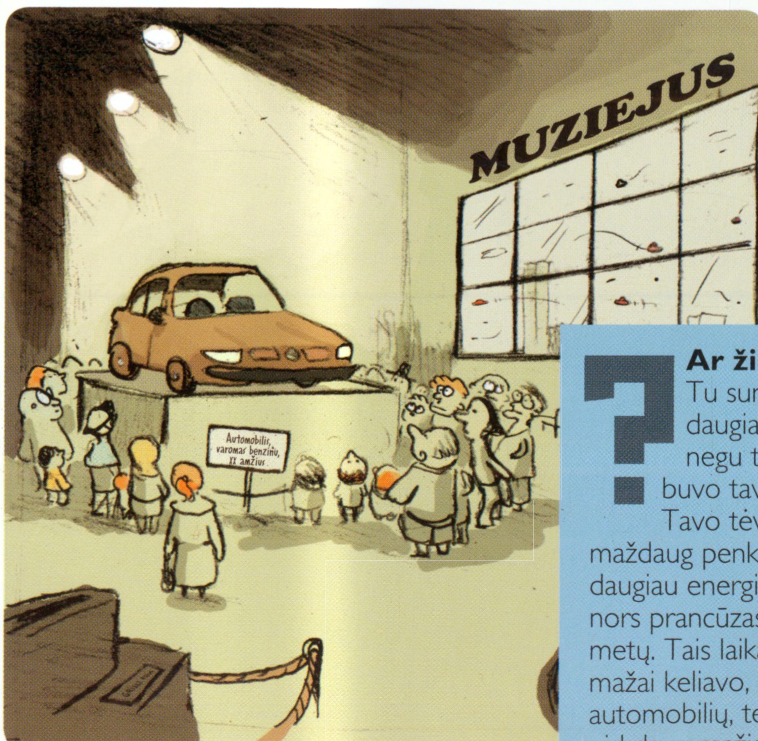




**161**

## Ar tikrai mums pristigs naftos?

➻ Nafta – žemės gelmėse aptinkamas skystis. Tai reiškia, kad ji susidarė per dešimtis milijonų metų, kaupiantis žemėje yrantiems augalams ir gyvūnams. Tačiau naftos atsargos ribotos. Mokslininkai mano, kad po 30 ar 50 metų naftos jau neberasime.





### Ar žinai?

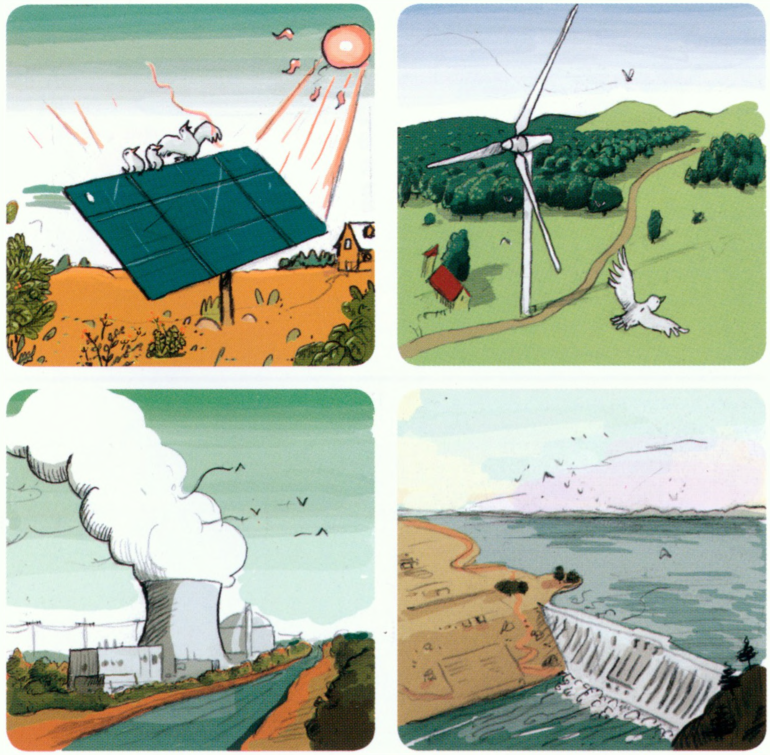
Tu sunaudoji du kartus daugiau energijos, negu tavo tėvai, kai buvo tavo amžiaus. Tavo tėvai sunaudoja maždaug penkiolika kartų daugiau energijos, negu koks nors prancūzas prieš du šimtus metų. Tais laikais žmonės mažai keliavo, neturėjo automobilių, televizorių, pirkdavo mažiau daiktų.

# Elektra

162

## Kaip gaunama elektra?

➽ Elektrai gauti naudojama vandens, vėjo ar saulės spindulių energija. Elektra galima paversti šilumą, kuri išsiskiria degant anglims, dujoms ar degalams. Energijos galima gauti ir vykstant branduolinei reakcijai. Prancūzijoje daugiausia elektros pagamina iš atominės elektrinės (maždaug 83 proc.!).

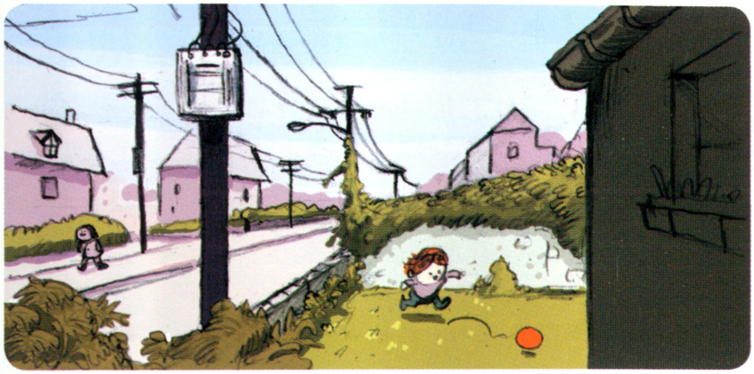


163

❶ Iš elektrinės išteka aukštos įtampos srovė. Ji teka labai storais laidais, prikabintais prie stulpų: tos labai aukštos įtampos linijos keliauja per kalnus, per laukus, klonius. Ši srovė labai pavojinga!



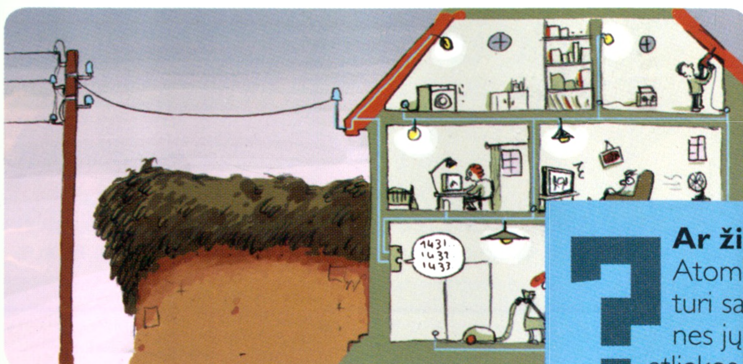
❷ Elektros srovės įtampą, prieš jai patenkant į miestą, sumažina transformatorius. Ji virsta žemos įtampos srove, kuri laidais nuteka į gatves, paskui į namus ir namelius.



❸ Atsidūrusi name srovė keliauja į elektros skaitiklį. Taip galima suskaičiuoti, kiek elektros sunaudoja kiekviena šeima. Elektros skydelis ir pertraukiklis leidžia išjungti elektrą iškilus pavojui.




❹ Elektros grandinė dažnai slepiama sienose ar lubose; ji paskirsto srovę į kiekvieną kištuką, kiekvieną lempą. Jungikliais galime įjungti ir išjungti šviesą per atstumą.



❺ Šiais laikais įtaisoma elektros grandinė, kuri pradeda veikti nuo judesio. Prieini prie savo namų durų – ir įsižiebia šviesa!



**?**

**Ar žinai?**

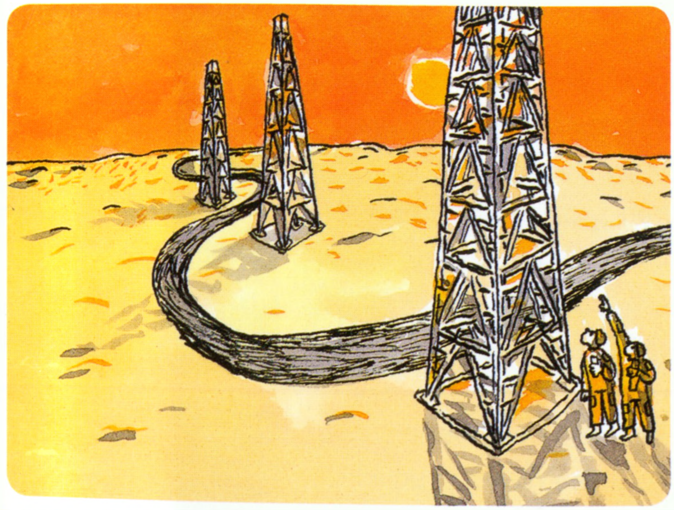
Atominės elektrinės turi savų bėdų, nes jų išskiriamos atliekos kenksmingos ir niekas nežino, kur jas kaupti. Šiandien ieškoma naujų būdų gaminti elektrą neteršiant aplinkos. Vėjo varikliai – didžiuliai propeleriai, sukami vėjo ir gaminantys elektrą. O saulės skydai leidžia sukaupti saulės spindulius. Tai atsinaujinanti energija.

# Degalai

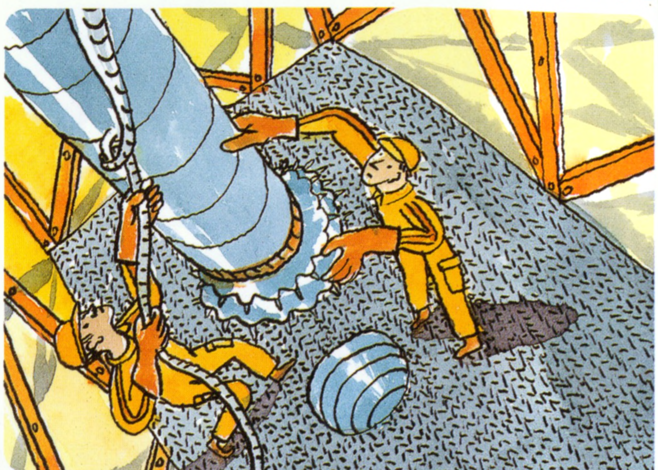
164

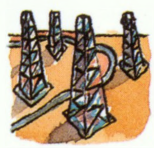


❶ Geologai – mokslininkai, tyrinėjantys uolienas, – savo paieškas vykdo po žeme. Tam tikri požymiai rodo, kad žemės gelmėse gali būti naftos. Kad tai patikrintum, reikia įsirausti į žemės gelmes! Devyniuose gręžiniuose iš dešimties nerandama pakankamai naftos.



165



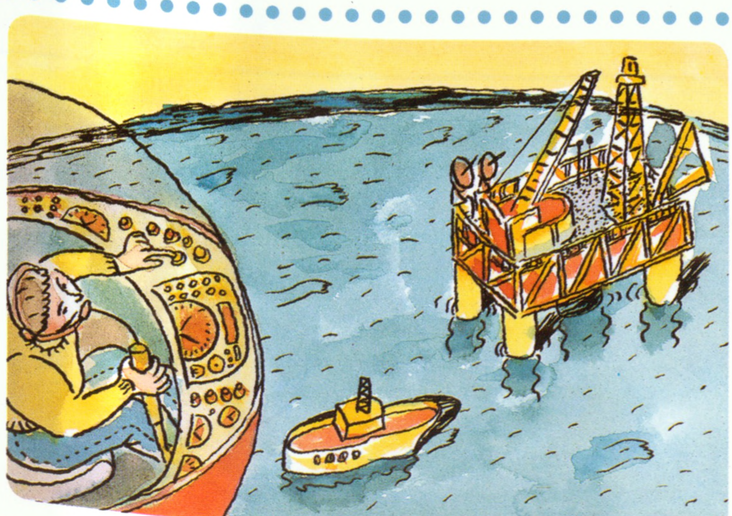


❷ Ieškant žemėje naftos, išgręžiamas gręžinys. Sukdamasis grąžtas rausia žemę ir uolieną. Jis įtaisomas gręžimo bokšte – tai metalinis bokštas, kurį aptiksi visur, kur yra naftos gręžinių.

166

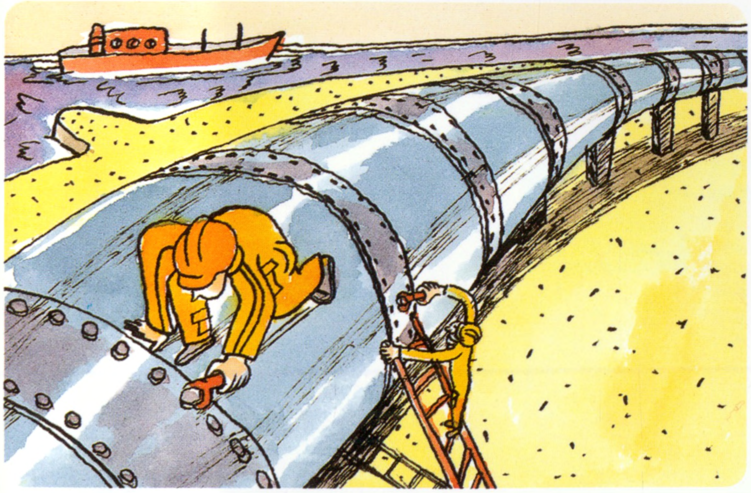


❸ Gausūs naftos telkiniai slypi povandeninėse uolose. Tada gręžimo bokštą reikia įtaisyti ant platformos, kuri statoma ant stulpų, įtvirtintų jūros dugne. Tokių naftos platformų yra Šiaurės jūroje netoli Didžiosios Britanijos.

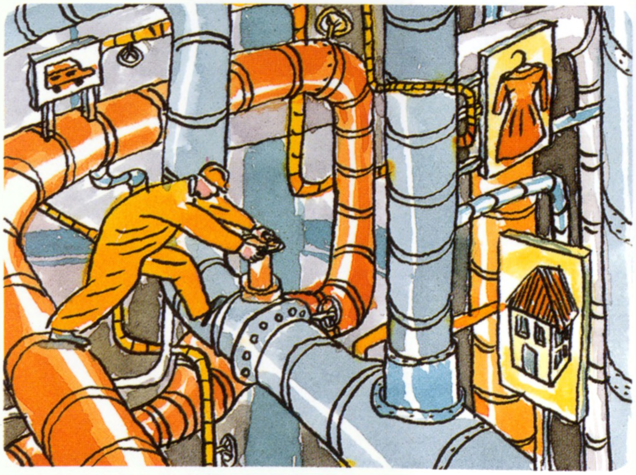




❹ Išsiurbta nafta keliauja storais vamzdžiais – naftotiekiais. Ją galima gabenti ir laivais, kurie vadinami tanklaiviais. Neapdirbta nafta nenaudojama, prieš tai ji apdorojama naftos perdirbimo gamykloje, kur iš jos gaunami degalai.



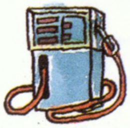
167



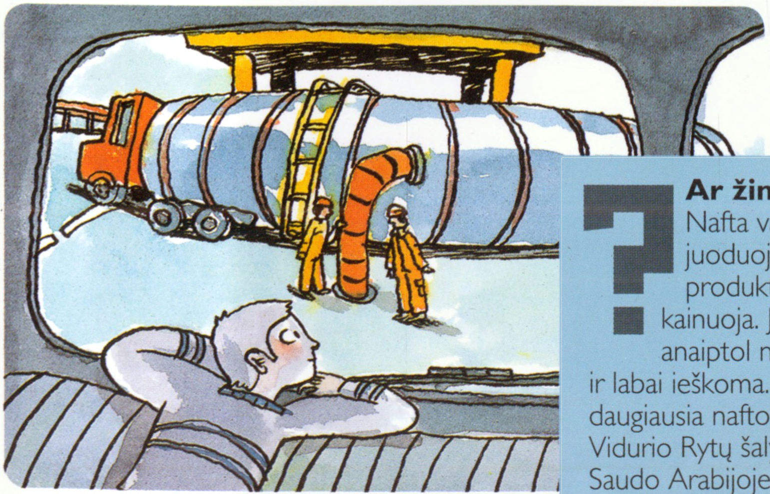


❺ Nafta kaitinama iki 400° C, kad jos sudedamosios dalys atsiskirtų viena nuo kitos. Naftos perdirbimo gamykloje gaminamas benzinas automobiliams, degalai lėktuvams, kuras (mazutas) namams šildyti, asfaltas keliams. Perdirbant naftą taip pat galima pagaminti plastmasės, drabužių ir taip toliau.

168



❻ Įvairios degalų rūšys gabenamos į degalinę sunkvežimiais su cisternomis. Naftos produktai supilami į baką po žeme, iš kurio degalai pumpuojami į skirtingas degalinės kolonėles.



169

**Ar žinai?**
Nafta vadinama juoduoju auksu, nes šis produktas labai brangiai kainuoja. Jo randama anaiptol ne visur Žemėje ir labai ieškoma. Šiandien daugiausia naftos išgaunama Vidurio Rytų šalyse, kaip antai Saudo Arabijoje arba Kuveite.







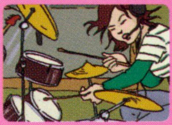
Kaip dailininkas nutapo portretą?

Kaip padaryta knyga?

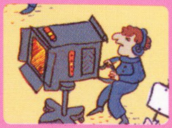




Ar dailininkas visada piešia tikrovę?



Kaip padarytas kompaktinis diskas?



Kaip rengiama televizijos laida?



# Kas yra kasdienis gyvenimas?

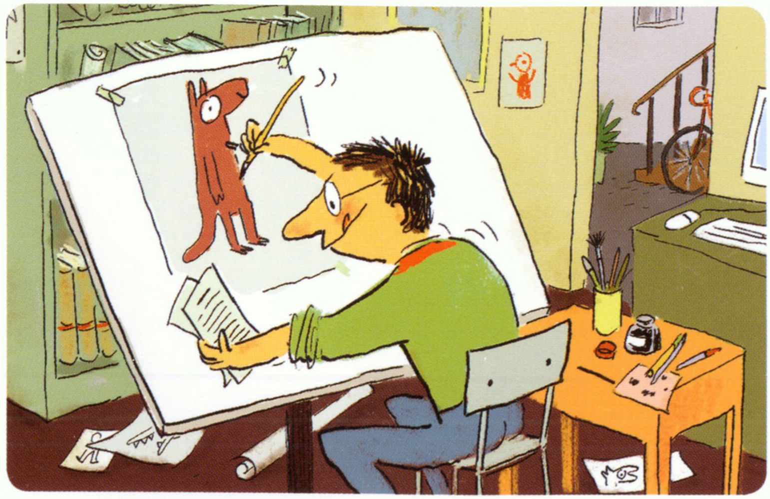
170–213 klausimai

# Knyga

110



❶ Autorius savo kompiuteryje rašo pasakojimą. Kai tekstas jau parengtas, autorius perduoda jį dailininkui, kuris nupiešia paveikslėlius. Savo kūrinį jie siunčia leidėjui vildamiesi, kad jis jam patiks.



111





❷ Jiems pasisekė! Leidėjui pasakojimas patiko ir jis nori jį išleisti. Leidėjas susitinka su būsimosios knygos autoriumi ir dailininku aptarti visą projektą. Jis dažnai prašo ką nors pakeisti tekste ar paveikslėliuose.

112

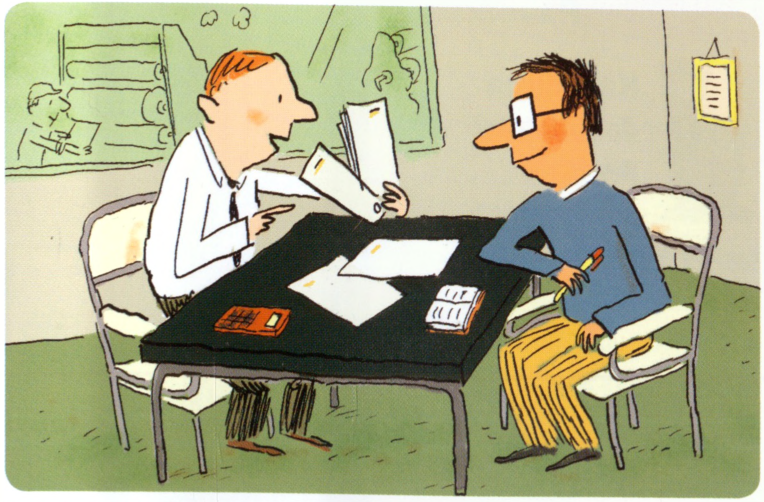


❸ Nupieštas ant popieriaus iliustracijas mašina, vadinama skaitytuvu, atkuria kompiuteryje, t. y. „perkelia“ jų vaizdą. Maketuotojas kompiuteryje dėlioja tekstą ir paveikslėlius – ruošia knygos maketą. Jis parenka teksto raidžių šriftą.

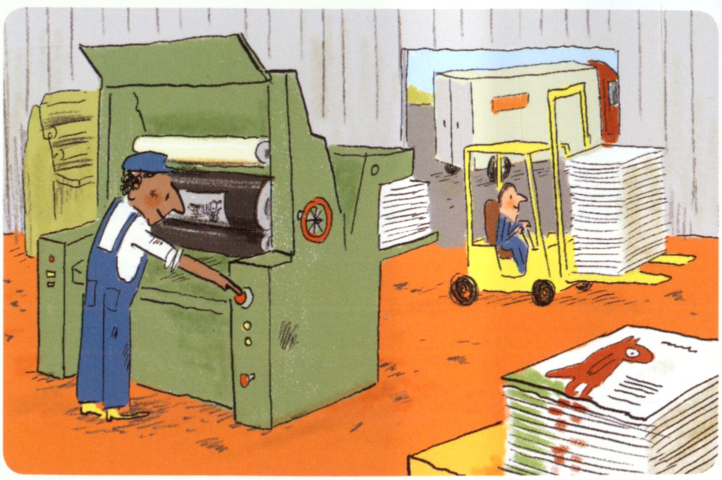




❹ Spaustuvininkas su leidėju parenka, kokios kokybės ir kokio storio popierius bus naudojamas knygai. Jie apskaičiuoja, kiek kainuos knygos leidyba, ir nutaria, kiek egzempliorių bus išspausdinta.



173





❺ Išspausdinęs signalinį (pirmąjį) egzempliorių, spaustuvininkas spaudžia daugybę būsimos knygos lapų. Vėliau jie bus perlenkti, susiūti ir suklijuoti. Jei gerai apžiūrėsi knygą, pamatysi, kad ji yra sudėta iš kelių atskirų lapų pluoštų.

174



❻ Knygos išvežiojamos į knygynus arba į prekybos centrus ir ten pardavinėjamos. Perka jas ir bibliotekos, kurios skolina knygas skaityti žmonėms.



**Ar žinai?**
Kol dar nebuvo išrasta spauda, knygos buvo rašomos ranka. Knygas perrašinėdavo ir iliustruodavo vienuoliai. Tai buvo labai ilgas darbas. Spaustuvėje galima greitai išspausdinti ne vieną knygą. Knygos tapo nebe tokia retenybė.

175

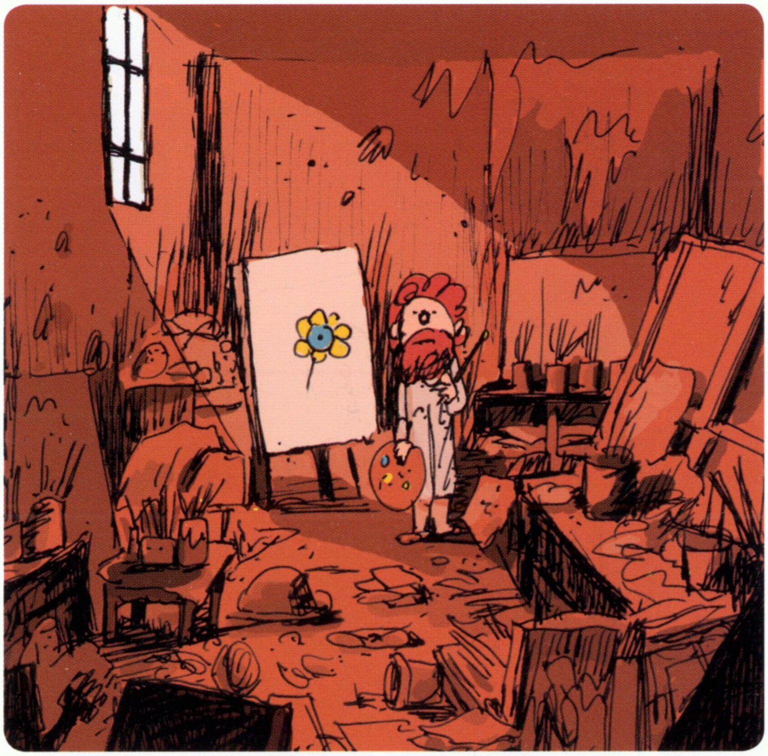
## Paveikslas

176



### Kaip dirba dailininkas?

➳ Prieš pradėdamas tapyti paveikslą, dailininkas paruošia darbo priemones: ant rėmo ištempia baltą drobę; maišydamas pigmentus, tai yra sutrintas spalvas, ir kokią nors rišamąją medžiagą, paruošia dažus. Paskui pradeda tapyti. Vieną paveikslą galima tapyti keletą mėnesių ar netgi metų.



177

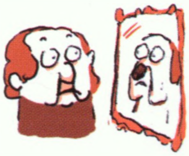


### Kaip dailininkas nutapo portretą?

➳ Pirmiausia jis nusprendžia, kaip tapys savo modelį: iš priekio, iš šono ar iš nugaros. Kai modelis pozuoja, jam negalima judėti! Dailininkas piešia linijas, brūkšnius ar dėmes, kurios bus jo darbo gairės. Dailininkui reikia įdėti daug triūso, kad pavyktų nutapyti panašų modelį.



178



## Ar paveikslas turi būti panašus?

➽ Tiesiog stebėtina: paveikslas taip vykusiai atkuria tikrovę, kad atrodo bemaž kaip nuotrauka! Tačiau pasiekti panašumą, matyt, nėra svarbiausia. Ar žinai žymųjį dailininką Pikasą, kuris yra nutapęs labai keistų portretų? Jis nesistengė atkurti tikrovę.



179




## Ar dailininkas visada tapo tikrovę?

➽ Ilgą laiką dailininkai vaizdavo pasaulį, kuris juos supo: ne tik savo karalių, bet ir savo žmoną, vaikus, gamtovaizdžius, aplinkinius daiktus. Šiandien kai kurie menininkai kuria abstrakčius paveikslus – t. y. visai nesistengia vaizduoti tikrovę ir piešia spalvotas linijas, kvadratus, dėmes.



**? Ar žinai?**
Šiandien dailininkai dažnai apleidžia tapybą, kad galėtų pasireikšti kitose srityse. Jie kuria videofilmus, instaliacijas iš įvairių daiktų, siekdami didesnės laisvės, negu tapytojo drobė.

# Skulptūra

180

➽ **Egiptiečių bareljefai** išraižyti plokščiame paviršiuje ir nudažyti. Jie sukurti faraonų laikais ir pasakoja mums apie gyvenimą senovės Egipte.



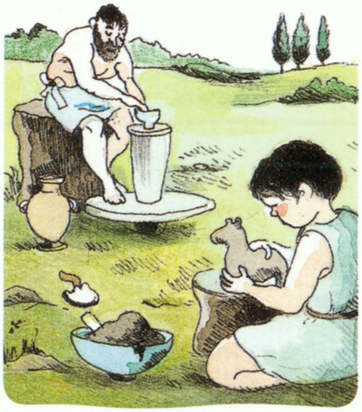
182

➽ **Medinės viduramžių skulptūros** būdavo nudažomos ir paauksuojamos. Dažniausiai jos vaizduodavo religines scenas.



181

➽ **Molinės skulptūros** nulipdytos iš drėgno molio. Kad sukietėtų, jas reikia išdegti.







183

➽ **Bronzinės skulptūros** kuriamos taip: pirmiausia nulipdoma molinė skulptūra. Pagal ją pagaminama tuščiavidurė liejimo forma iš gipso, kuri iš vidaus padengiama vašku, o vėliau pripildoma molio.

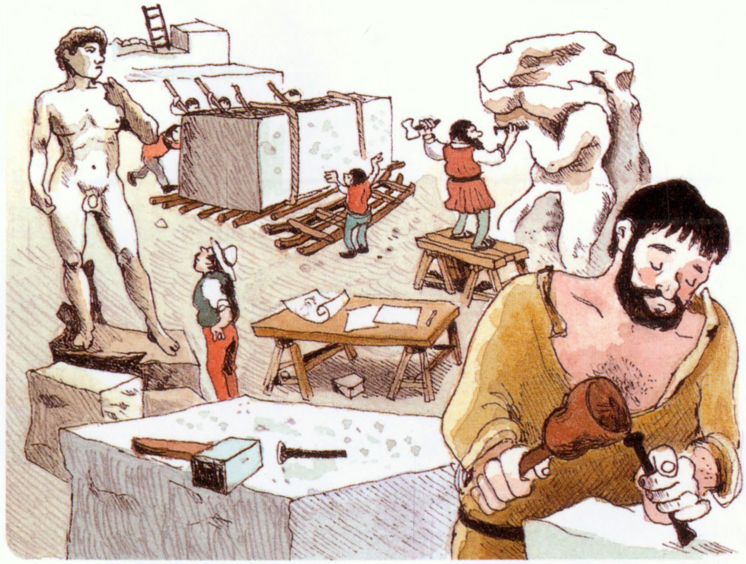


Paskui forma uždaroma ir kaitinama, kad vaškas ištirptų ir ištekėtų pro įtvirtintus formoje vamzdelius (liečius). Tada ertmė tarp gipso ir molinio branduolio pripildoma lydytos bronzos.



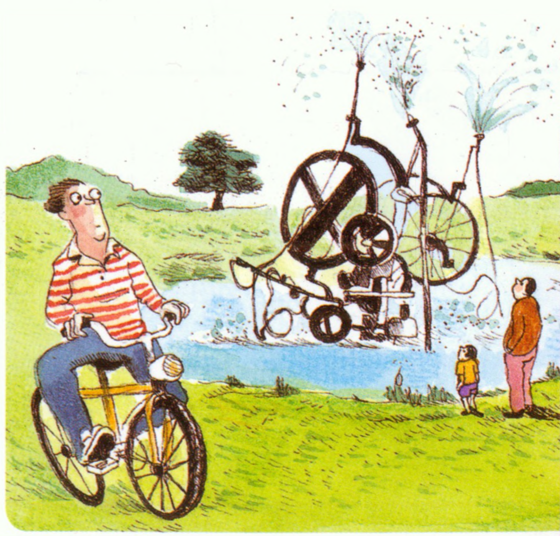
184

➽ **Mikelandželo Dovydas** – tai 4 metrų aukščio statula, iškalta iš marmuro luito. Apdorodamas marmurą skulptorius naudoja kaltelius ir plokščius rėžtukus, kuriuos stuksena mediniu plaktuku.



185

➽ **Skulptoriaus Tingeli skulptūros** juda ir kelia triukšmą. Jos sukurtos iš pramonės atliekų: dviračio grandinių, traktoriaus detalių, skridinių... Pikasas netgi yra sukūręs skulptūrą iš dviračio balnelio ir vairo.



**Ar žinai?**
Didžiosios skulptūros dažnai būna akmeninės, medinės, molinės, tačiau skulptūras galima kurti ir iš kitų medžiagų: eskimai daro statulėles iš jūros vėplio ilčių, indėnai – iš kukurūzų burbuolių. Kurdami skulptūras afrikiečiai dažnai derina medį, audinį ir metalą.

## Muzikuojama įvairiausiais instrumentais





**Smuikas** turi keturias stygas. Smuikininkas laiko jį prispaudęs tarp kairiojo peties ir smakro. Grodamas smuikininkas braukia stygas stryku – lazdele, ant kurios ištempti arklio ašutai.

**Violončelė** panaši į didelį smuiką. Violončelininkas groja sėdėdamas, įsispraudęs instrumentą tarp kojų.







**Gitara** turi šešias stygas. Gitaristas jas spaudo ir timpčioja pirštais.

**Kontrabosas** yra dar didesnis už violončelę. Muzikantas groja stovėdamas. Kontraboso garsai labai žemi.

**Arfa** yra labai didelė. Ji turi daug stygų ir pedalų. Arfininkas groja sėdėdamas, timpčiodamas stygas abiejų rankų pirštais.





➽ **Pianino** stygos įtaisytos instrumento viduje. Kai pianistas spaudo klaviatūros klavišus, maži plaktukėliai pianino viduje daužo tas stygas.

➽ **Trimitas**, trombonas ir ragas pagaminti iš žalvario. Grodamas muzikantas labai smarkiai pučia į instrumento vidų. Šie instrumentai vadinami pučiamaisiais.





➽ **Trombono** garsas žemesnis negu trimito. Groti padeda instrumento slankiklis.

➽ **Ragas** panašus į suraitytą vamzdį. Juo grojama taip, kaip ir trimitu.



➽ **Klarnetas**, obojus, fagotas pagaminti iš medžio. Jų garsas švelnesnis.





➽ Skersinė **fleita** – metalinė, bet kadaise būdavo gaminama iš medžio.

➽ **Mušamuosius** sudaro keletas instrumentų: didysis būgnas ir varinės lėkštės.

**Ar žinai?**
Instrumentai skirstomi į tris pagrindines grupes: styginiai (smuikas, pianinas, gitara...), mušamieji ir pučiamieji – mediniai (klarnetas, fleita...) ir variniai (trimitas, trombonas...).

## Orkestras

187

**Pučiamųjų orkestrą** sudaro trombonas, saksofonai ir dažnai didelis būgnas.





**Roko muzikos orkestrą** sudaro elektrinės gitaros ir mušamieji.



**Simfoninio orkestro** muzikantams diriguoja dirigentas.

**Ar žinai?**
Kad muzika darniai skambėtų, orkestro muzikantai seka partitūrą. Partitūra nurodo, kada ir kiek laiko jie turi groti. Jei nata nupiešta ant viršutinės penklinės linijos, jos garsas aukštas (skamba plonai), jei ant apatinės – žemas (skamba storai).

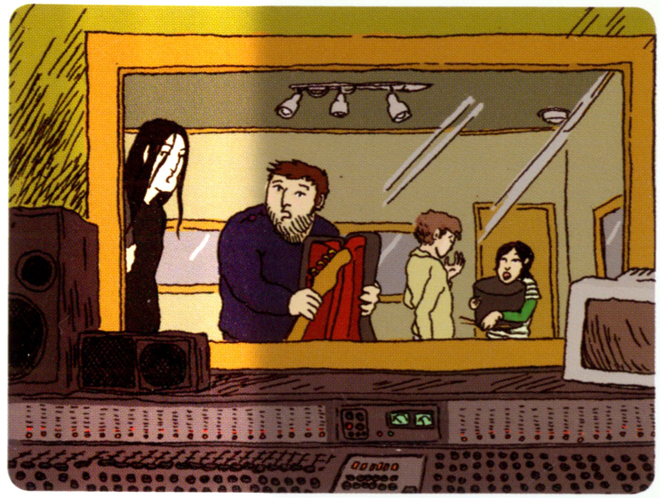
# Garso įrašų studija

188



## ❶ Studija

➽ Muzikantai eina į studiją įrašyti savo grojamą muziką. Studijos patalpa nepraleidžia jokių garsų, yra apsaugota nuo aplinkos triukšmo. Aparatinė – vieta, kurioje sėdi garso inžinieriai ir yra visi įrenginiai, kuriais įrašomas diskas.



189





## ❷ Kaip įrašyti garsą?

➽ Garsui įrašyti kiekvienas grupės muzikantas su savo instrumentu įsitaiso atskirai garsui nelaidžioje kabinoje, kurią nuo kitų kabinų skiria stiklas.

190



## ❸ Garso įrašymas

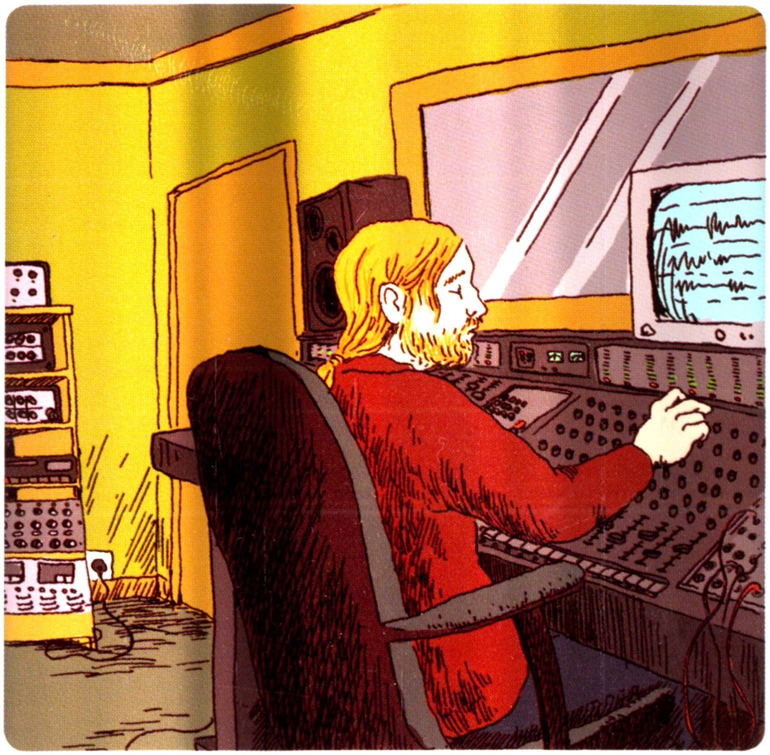
➽ Kiekvienas muzikantas prieš mikrofoną groja savo partiją ir per ausines girdi grojant kitus. Muzikantai vienu metu groja dainos ar kito kūrinio melodiją, skirtą pritarti dainininko balsui, paskui atskirai įrašo aranžuotę: chorus, papildomas gitaros partijas, antrąjį smuiką.





## ❹ Įrašo montavimas

➽ Aparatinėje garso inžinierius įrašo muziką į skirtingus garso takelius. Vėliau jis juos sumontuos, t. y. kiekvieno instrumento įrašą įkurdins garsinėje erdvėje. Kompaktiniuose diskuose vienus instrumentus girdime kairėje, kitus – dešinėje, vieni skamba garsiai, kiti – silpniau.



191



## ❺ Kompaktinis diskas (CD)

➽ Savo partiją muzikantas gali įrašinėti keletą kartų – tol, kol bus ja patenkintas. Kai visi muzikos kūriniai jau įrašyti, paruošiamas kompaktinis diskas (master diskas). Paskui jis daug kartų padauginamas ir išvežiojamas po muzikos prekių parduotuves.



192

**Ar žinai?**
Kadaise studijose buvo atliekami tiesioginiai garso įrašai. Dainininkai ir muzikantai visi kartu grodavo ir dainuodavo vienoje patalpoje. Šiandien atskiri instrumentai beveik visada išskirstomi ir įrašomi skirtinguose garso įrašų programos takeliuose į kietąjį diską.

# Animacinis filmas





❶ Scenaristas rašo scenarijų – kuria būsimojo animacinio filmo siužetą: sugalvoja veikėjus, kuria jų pokalbius, aprašo aplinką. Jis nusprendžia, kaip filmas prasidės ir kaip baigsis.



❷ Trys ar keturi piešėjai triūsia, perteikdami scenarijų paveikslėliais. Tai filmo modelis visiems, kurie dalyvaus jį kuriant. Scenarijuje nurodyta veiksmo eiga, pokalbiai ir net garsinė aplinka.




❸ Režisierius seka visus filmo kūrimo etapus. Kad sukurtum animacinį filmą, reikia labai didelės bendradarbių komandos.



❹ Piešėjai perteikia filmą paveikslėliais. Kiekvienam judesiui jie nupiešia du piešinukus: pradinį ir paskutinį. Tarpų tarp šių paveikslėlių užpildymas ir yra animacija (paveikslėlių „atgaivinimas").



❺ Kompiuteriai „atgaivina“ visus veikėjų judesių etapus. Vienas po kito išrikiuoti paveikslėliai sukuria judesio įspūdį. Jeigu darbas atliktas nekokybiškai, veikėjai judės trūkčiodami.





❻ Judantys kompiuteryje veikėjai perkeliami į filmo aplinką. Paskui atskiri filmo etapai sudedami paeiliui. Tai montažas, kurį taip pat daro kompiuteris.

❼ Garso įrašo studijoje aktoriai įrašo veikėjų balsus. Paskui šis įrašas papildomas visais kitais garsais: automobilių ūžimu, puodų barškėjimu, durų trinksėjimu... Tai garsinis fonas. Animaciniam filmui galima pritaikyti muziką arba dainas.




**?**

**Ar žinai?**
Senus animacinius filmus, kaip antai „Snieguolė“, sukūrė ne kompiuteris. Piešėjai turėjo nupiešti daugybę paveikslėlių, kurie sudarė kiekvieno atskiro judesio tarpsnius.

# Televizijos studija

194



➽ Aparatinė – nedidelė salė, kurios sienas dengia televizorių ekranai, rodantys atskirų kamerų filmuojamus vaizdus.

➽ Laidos asistentas pasitinka laidos svečius ir patikrina, ar viskas paruošta filmavimui. Laidos svečiai nugrimuojami, kad jų oda neblizgėtų prožektorių šviesoje, ir tik tuomet įžengia į filmavimo studiją.




Pagal aparatinės nurodymus operatoriai nukreipia savo kameras. Garso operatoriai rūpinasi mikrofonais. Mikrofonai pritvirtinti prie ilgų kaip gervės kaklas kotų, kad būtų galima įrašyti ir susirinkusių žiūrovų skleidžiamus garsus. Visi technikai su ausinėmis, kad girdėtų laidos režisieriaus nurodymus, nes būtent režisierius sprendžia, kur stovės ir kaip judės kameros.

Filmavimo studijos viršininkas nurodo, kada prasidės laida. Kai laida jau vyksta, laidos vedėjui rodoma, kiek liko laiko visai numatytai informacijai pateikti: prieš jį keičiami kartono lakštai su likusių minučių skaičiumi.

Laidos vedėjas pateikia klausimus laidos svečiams, skaito pranešimus. Savo tekstą jis mato telesufleryje – televizijos žiūrovams nematomame ekrane.

**Ar žinai?**

Vienos valandos trukmės laidą reikia rengti keletą valandų. Čia triūsia ne vienas žmogus, juos nebūtinai išvysi ekrane. Kai vyksta filmavimas, kiekvienas darbuotojas filmavimo studijoje ir aparatinėje puikiai žino, ką turi daryti.

## Laikraštis

195



❶ Redakcijoje vyriausiasis redaktorius ir žurnalistai aptaria spaudoje būtinas paminėti temas. Kitą savaitę Anglijos karalienė švenčia savo jubiliejų! Viena žurnalistė ir fotografas vyksta į Angliją. Žurnalistė aprašys šį įvykį, o fotografas padarys nuotraukų.



196





❷ Žurnalistė dalyvauja spaudos konferencijoje, kurią karalienė surengė žurnalistams, suvažiavusiems iš viso pasaulio. Kol fotografas fotografuoja karalienę visais įmanomais rakursais (kampais), žurnalistė užsirašinėja į bloknotą.

197



❸ Traukinyje, vežančiame juos atgal į Prancūziją, žurnalistė savo nešiojamajame kompiuteryje pradeda rašyti straipsnį. Prieš išvykdama ji paklausinėjo anglų: „Ar jūs mylite savo karalienę?“, „Ar jos jubiliejus jums – svarbus įvykis?“

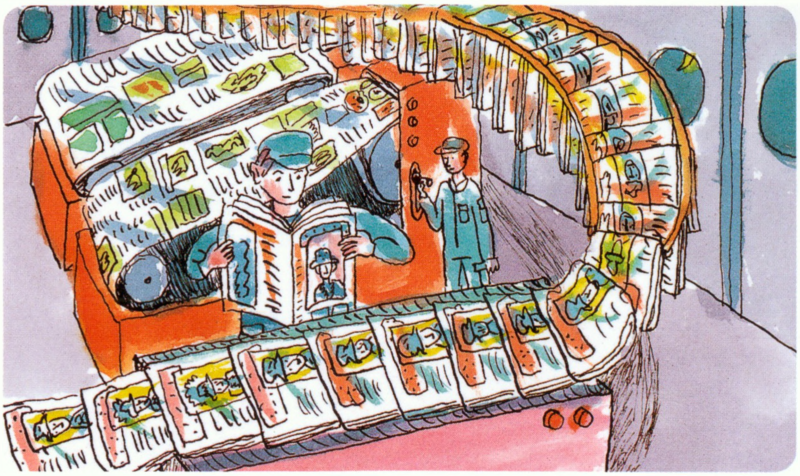




❹ Žurnalistė pristatė savo straipsnį. Redakcijos sekretorius jį perskaito, ištaiso rašybos klaidas, sugalvoja pavadinimą ir parašo trumpą straipsnio įžangėlę, kuri sužadintų norą skaityti toliau. Tada parenka straipsniui vietą laikraščio lape: straipsnis bus išspausdintas dviejose skiltyse su nuotrauka apačioje.



198





❺ Jau vakaras. Laikraštis iškeliauja į spaustuvę. Iš didžiulių mašinų lenda išspausdinti lapai – vėliau jie bus sulankstyti. Viską reikia užbaigti iki nakties, kad kitą rytą laikraštis jau būtų paruoštas.

199



❻ Kitą rytą, labai anksti, laikraščių furgonas išvežioja laikraščius po kioskus ar tiesiog į prenumeratorių pašto dėžutes.



200

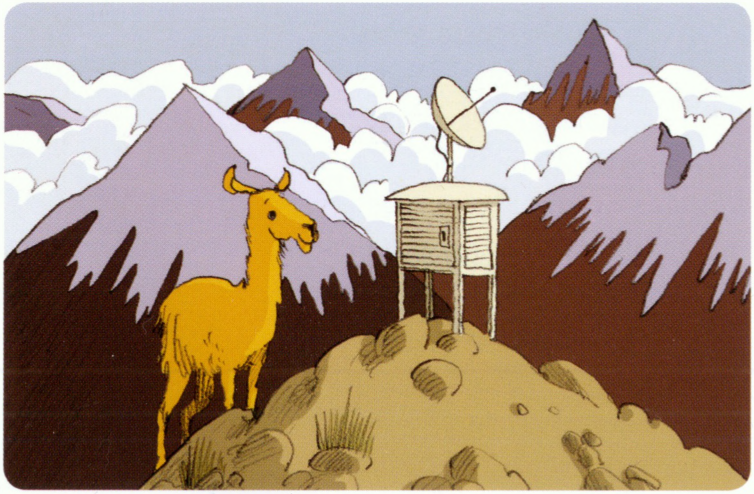
**Ar žinai?**
Pirmieji Prancūzijoje pasirodę laikraščiai buvo vadinami „antimis“; daugiausia jie rašė apie įvairius siaubingus įvykius – šios istorijos dažnai būdavo grynas pramanas.

## Orų prognozė

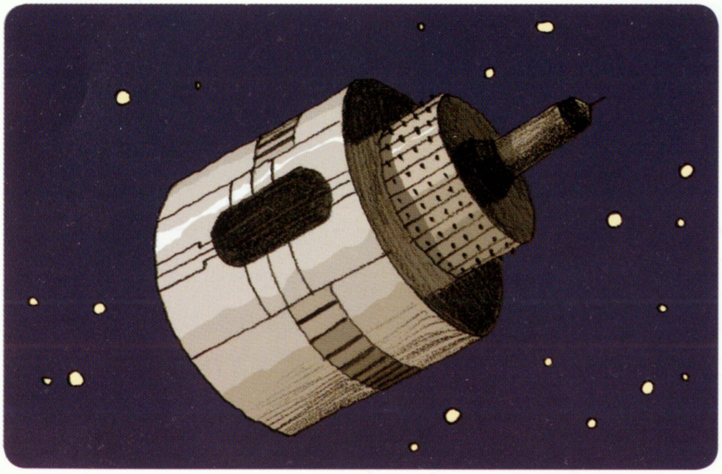
201



❶ Meteorologinių stebėjimų stočių esama visame pasaulyje. Pasitelkusios labai tikslius matavimo instrumentus, jos užregistruoja, kokia dabar temperatūra, kiek prilijo lietaus, koks vėjo greitis, oro drėgmė.



202





❷ Meteorologinis Europos palydovas skrieja savo orbita atmosferoje. Kas pusvalandį jis pateikia planetą dengiančių debesų masių atvaizdus. Taip galima stebėti debesų ruožo judėjimą.

203



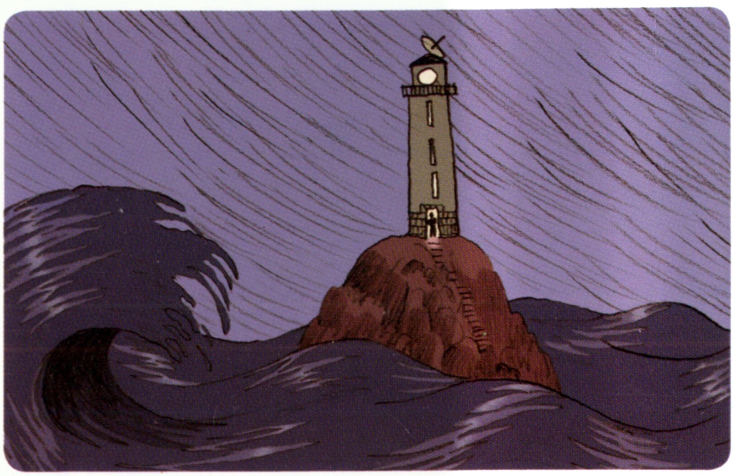
❸ Nacionaliniame Tulūzos meteorologijos centre pasikeisdami dieną naktį budi meteorologai. Jie turi numatyti, koks oras bus Prancūzijoje, įspėti apie gresiančias meteorologines katastrofas (audras, potvynius...).



❹ Prognozuotojai naudojasi sudėtingomis informacinėmis programomis, atliekančiomis milijardus operacijų su duomenimis, kurie buvo gauti meteorologiniais instrumentais. Savo prognozes kompiuteris pateikia žemėlapių pavidalu. Paskui tuos žemėlapius tikrina prognozuotojai.



204



❺ Vietiniuose meteorologijos centruose bendrąsias prognozes galima patikslinti atskiroms sritims. Dideliuose miestuose, kalnuotose vietovėse, vandenynų pakrantėse vyksta saviti meteorologiniai reiškiniai.

205

❻ Televizijoje orų pranešėjas pagal Prancūzijos meteorologų pateiktus duomenis parengia pranešimą apie orus. Jo darbas – ne prognozuoti, koks bus oras, o pranešti apie tai televizijos žiūrovams.



**Ar žinai?**
Orų pranešėjas kalba, stovėdamas mėlyname fone. Žemėlapis su nupiešta saule ir debesėliais matyti tik televizoriaus ekrane. Kad kalbėdamas galėtų orientuotis, pranešėjas turi žiūrėti į savo atvaizdą ekrane, esančiame priešais jį.

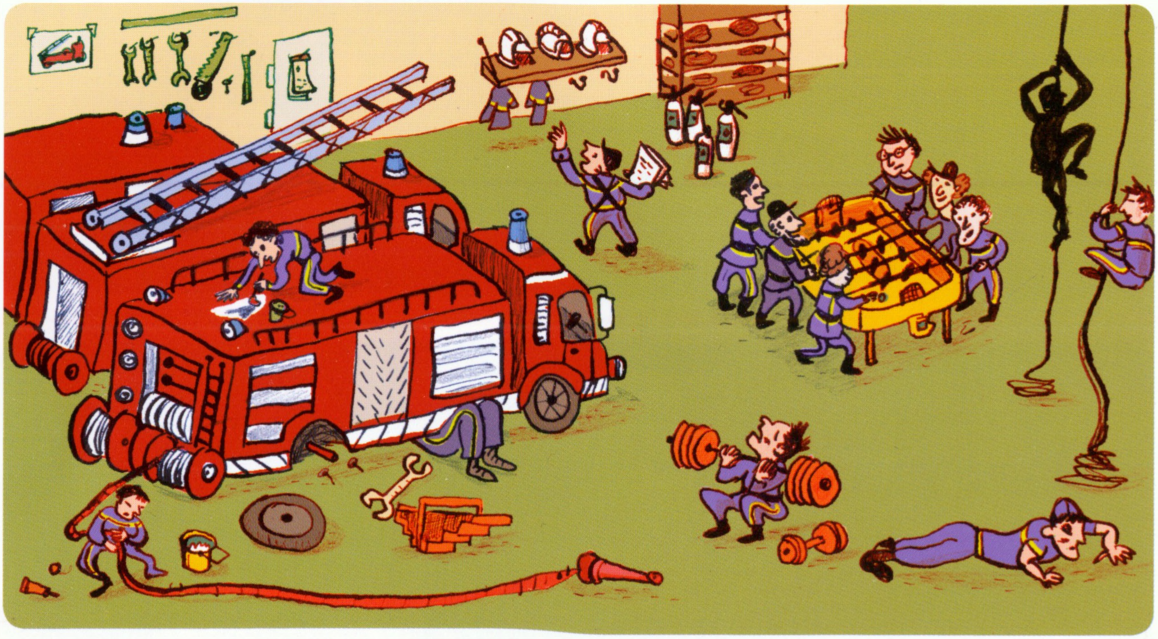
206

## Gaisrininkai

207



❶ Gaisrininkai budi savo būstinėje, pasiruošę skubėti į pagalbą. Kai nėra jokio pavojaus, jie sportuoja, mankštinasi, apžiūri savo mašinas, tikrina, ar jų įrangai nieko netrūksta.



208



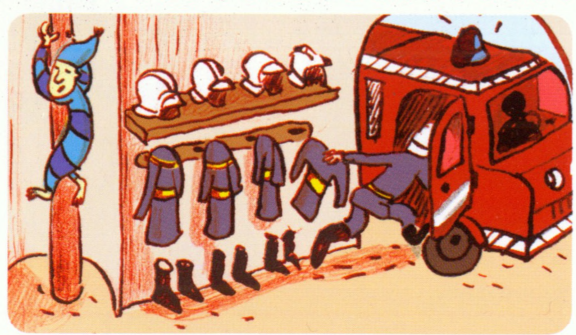


❷ Kažkas surinko 01, gaisrininkų numerį, ir pranešė apie kilusį gaisrą. Gaisrininkas, kuris priėmė pranešimą, prašo suteikti visas būtinas žinias. Kitas gaisrininkas plane nustato maršrutą, kuriuo greičiausiai galima nuvažiuoti į įvykio vietą.

209



❸ Nuaidėjus sirenai gaisrininkai susiruošia greičiau kaip per minutę ir specialiu stulpu nusliuogia žemyn į garažą. Skubiai velkasi švarkus, dedasi šalmus ir šoka į gaisrinę mašiną su įjungtais švyturėliu ir sirena.







❹ Gaisrininkai atvyko į gaisro vietą! Du iš jų prijungia žarnas prie cisternų, gabenančių 2000 litrų vandens. Kiti du laisto degantį pastatą, gęsindami liepsnas.

210



❺ Kad būtų pasiekti viršutiniai degančio pastato aukštai, iškeliamos ilgos kopėčios. Vienas gaisrininkas valdymo svertais valdo kabiną kopėčių viršuje. Liepsnų apsiaustiems žmonėms padedama išlipti pro langus. Sužeistiesiems suteikiama pirmoji pagalba, jie išgabenami į ligoninę.



211



❻ Kabiną dar galima naudoti gaisrui malšinti. Gaisrininkų drabužiai atsparūs karščiui. Labai pavojingi yra gaisro dūmai, nuo kurių gaisrininkai apsisaugo kauke, sujungta su oro balionu.

212



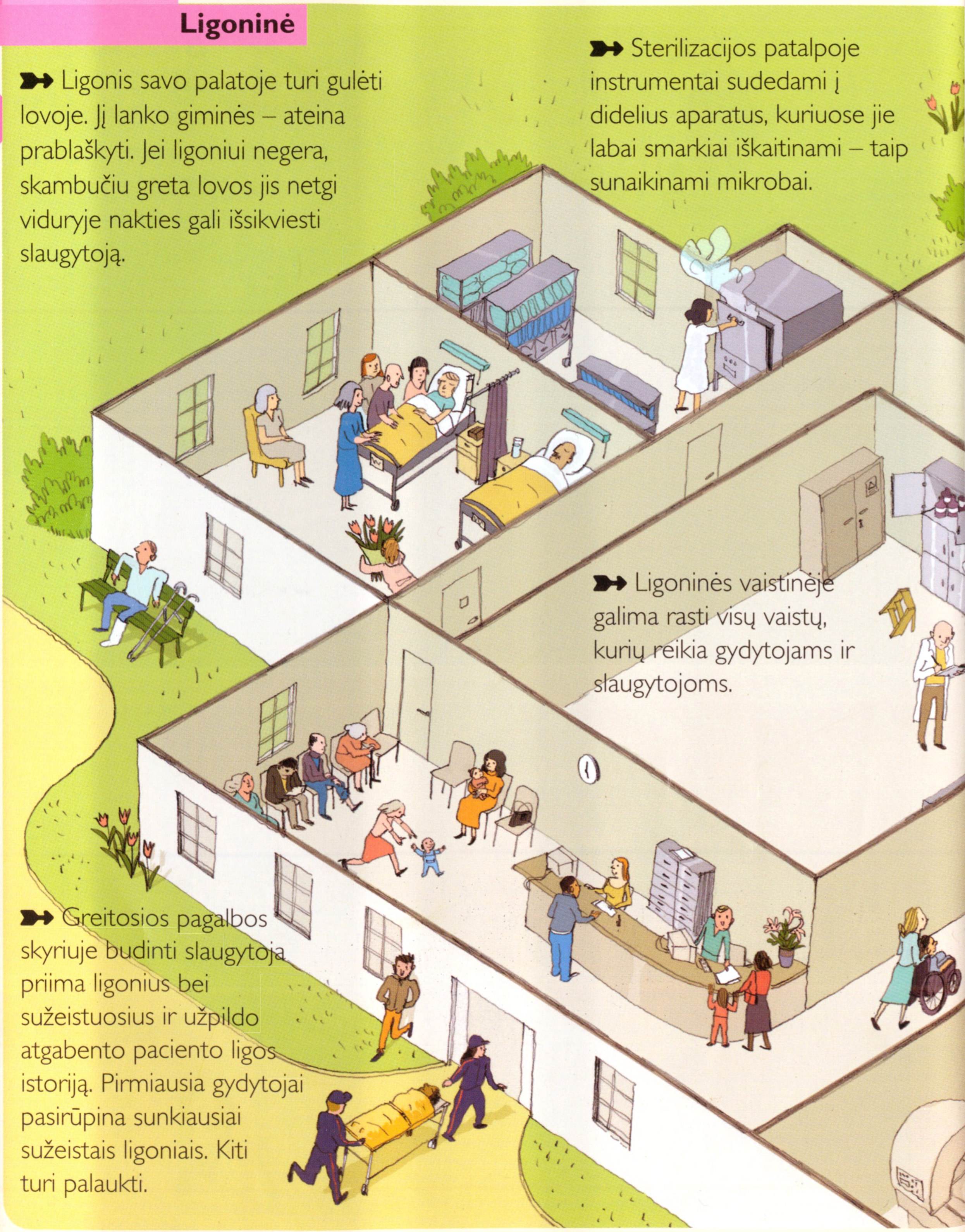
**Ar žinai?**
Gaisrininkų darbas – ne tik grumtis su gaisrais. Jie taip pat kviečiami padėti eismo nelaimių aukoms ar kilus potvyniui.

# Ligoninė

213

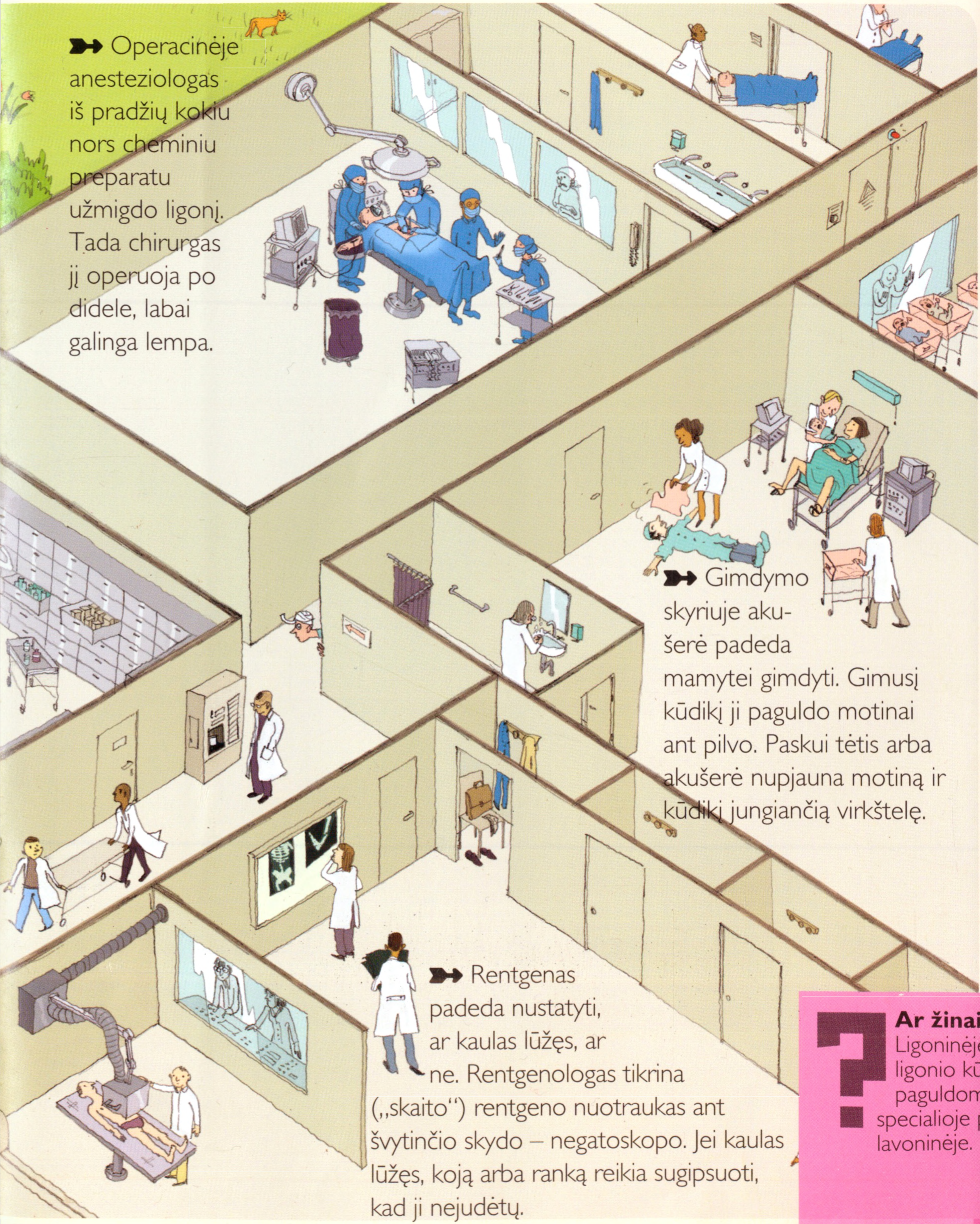
➽ Ligonis savo palatoje turi gulėti lovoje. Jį lanko giminės – ateina prablaškyti. Jei ligoniui negera, skambučiu greta lovos jis netgi viduryje nakties gali išsikviesti slaugytoją.

➽ Sterilizacijos patalpoje instrumentai sudedami į didelius aparatus, kuriuose jie labai smarkiai iškaitinami – taip sunaikinami mikrobai.



➽ Ligoninės vaistinėje galima rasti visų vaistų, kurių reikia gydytojams ir slaugytojoms.

➽ Greitosios pagalbos skyriuje budinti slaugytoja priima ligonius bei sužeistuosius ir užpildo atgabento paciento ligos istoriją. Pirmiausia gydytojai pasirūpina sunkiausiai sužeistais ligoniais. Kiti turi palaukti.



➽ Operacinėje anesteziologas iš pradžių kokiu nors cheminiu preparatu užmigdo ligonį. Tada chirurgas jį operuoja po didele, labai galinga lempa.

➽ Gimdymo skyriuje akušerė padeda mamytei gimdyti. Gimusį kūdikį ji paguldo motinai ant pilvo. Paskui tėtis arba akušerė nupjauna motiną ir kūdikį jungiančią virkštelę.

➽ Rentgenas padeda nustatyti, ar kaulas lūžęs, ar ne. Rentgenologas tikrina („skaito") rentgeno nuotraukas ant švytinčio skydo – negatoskopo. Jei kaulas lūžęs, koją arba ranką reikia sugipsuoti, kad ji nejudėtų.

**Ar žinai?**
Ligoninėje mirusio ligonio kūnas paguldomas specialioje patalpoje – lavoninėje.



Kas tai yra metalas?



Kaip susidaro debesys?



Kaip susidaro olos?



Kodėl Saulė šviečia?



Kas yra sėkloje?



# Kas tai yra Žemė ir gyvybė?

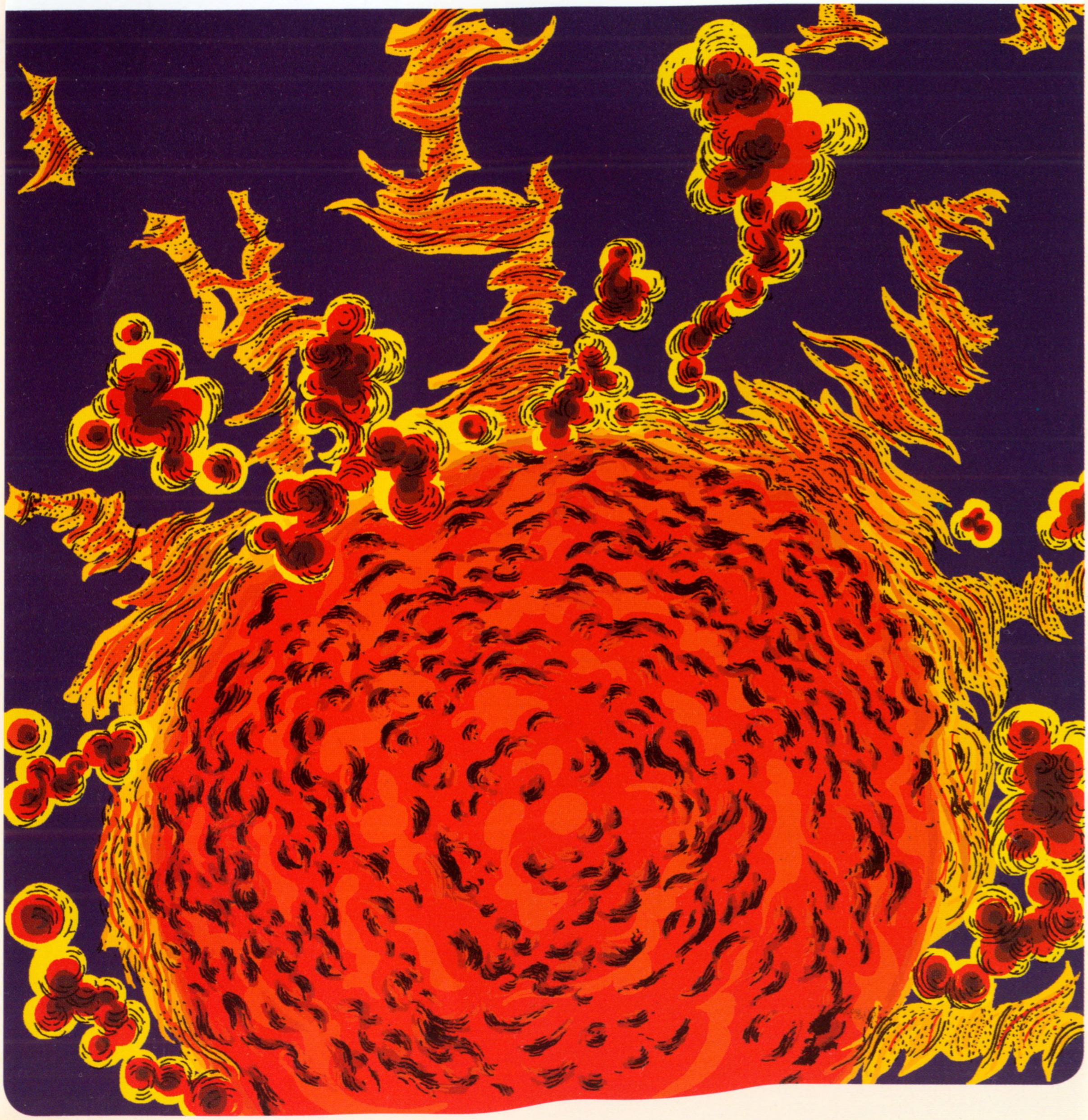
214–245 klausimai

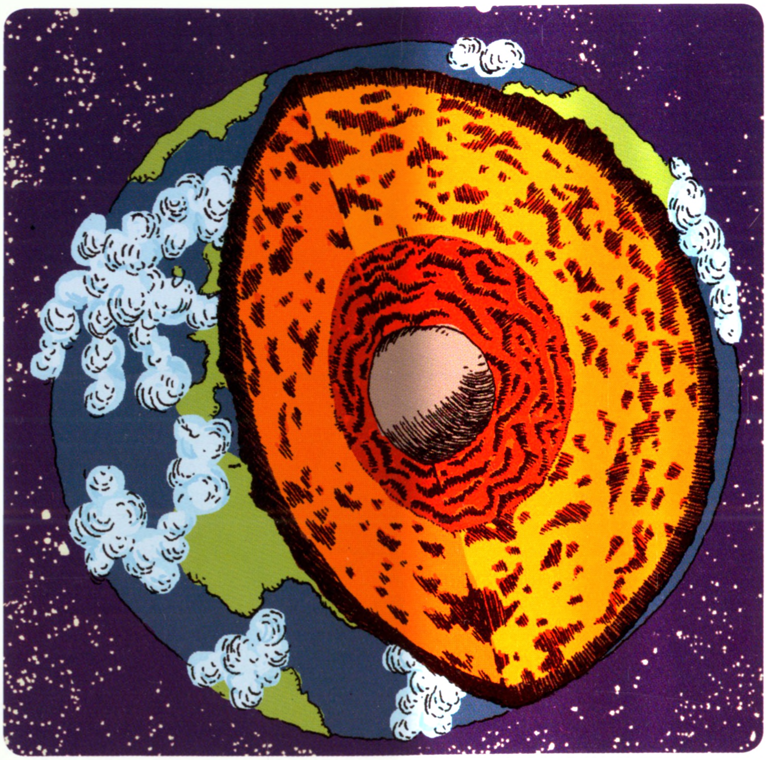
## Saulė ir Žemė

214

### Kodėl saulė šviečia?

➽ Saulė yra žvaigždė. Kaip ir visos žvaigždės, ji – labai įkaitusių dujų kamuolys. Dujos juda ir skleidžia šilumą. Pačiame kamuolio viduryje jos labai smarkiai įkaitusios, o išorėje ne tokios karštos. Todėl karštis juda, spinduliuoja, ir mes matome Saulės švytėjimą. Saulė apšviečia ir šildo Žemę.







## Kaip sudaryta Žemė?

215

➽ Žemė sudaryta iš kelių uolienos sluoksnių. Mes gyvename ant tvirto paviršiaus, kuris gaubia visą Žemę; jis sudarytas iš kietos uolienos ir vadinamas Žemės pluta. Po šia pluta labai karšta, uolienos čia minkštos ir įkaitusios – tai Žemės mantija. Pačiame planetos viduryje yra geležies branduolys, skystas išorėje ir kietas viduje.



## Kaip atsirado Žemė?

216

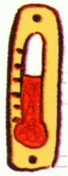
➽ Mokslininkai mano, kad Žemė susidarė prieš 4 milijardus 500 milijonų metų. Atkeliavę iš kosmoso dulkės, asteroidai, dujos pritraukė vieni kitus, sudarydami rutulį. Sunkiausios medžiagos atsidūrė viduryje. Lengviausios – dujos – apgaubė Žemę, sudarydamos atmosferą – orą, kuriuo mes kvėpuojame.



**Ar žinai?**
Gamtoje viskas sudaryta iš mažulyčių dalelių – atomų. Jie sukimba vieni su kitais, suteikdami kiekvienam daiktui – akmenims, dumbliams, žolei, paukščiams, medžiams – savitą medžiagą ir pavidalą.

# Vanduo

217



## Kas tas vanduo?

➽ Vanduo yra skystis. Švarus vanduo yra bespalvis, bekvapis, beskonis. Tačiau gamtoje dažniausiai aptinkami sūrieji vandenys – tai jūrų ir vandenynų vanduo. Vanduo keičia savo būvį pagal temperatūrą. Jei temperatūra žemesnė nei O° C, jis sukietėja – tai ledas. Nuo karščio vanduo virsta dujomis – tai garai. Ore aplink mus yra vandens garų, bet mes jų nematome.





218



## Kaip susidaro debesys?

➽ Saulėkaitoje jūrų, vandenynų ir ežerų vanduo virsta garu – garuoja. Karštas oras, pritvinkęs vandens garų, kyla aukštyn ir atvėsta. Vėsdami vandens garai virsta mažučiais lašelyčiais, šie prikimba prie smulkių dulkių dalelių ir suartėja vieni su kitais – tai debesis.





## Kodėl ima lyti?

219

➽ Iš pradžių debesį sudarantys vandens lašelyčiai tokie maži, kad juos neša oro srovės. Kai jų susikaupia daugiau, jie sukimba tarpusavyje, apsunksta ir tada pradeda lyti. Vieną vandens lašą sudaro maždaug 1 milijonas smulkių lašelyčių.





## Iš kur atsiranda upių vanduo?

220

➽ Kalnuose lyja arba sninga. Dalis lietaus ir ištirpusio sniego vandens nuteka žemyn, taip susidaro upeliukai, vėliau upokšniai. Upokšnis įteka į upelę, o ši – į didelę upę. Upė teka į jūrą.



**Ar žinai?**
Vandens paviršius sudaro tarytum plėvelę. Dėl jos vandens vabzdžiai gali negrimzdami judėti vandens paviršiumi. Ši plėvelė akimirką sulaiko vandenį tarsi kokiame maiše ir suformuoja lašą.

# Kalnai

221



## Iš kur atsiranda kalnai?

➽ Žemės pluta sudaryta iš dešimties sluoksnių, kurie juda veikiami postūmių (judėjimo Žemės viduje).



222



## Ar žemės pluta dar juda?

➽ Alpės, Pirėnai – dar jauni kalnai, nors jiems jau keletas milijonų metų. Tačiau Žemės plutos sluoksnis ir toliau per metus pasistūmėja per keletą centimetrų. Dėl tų postūmių dreba žemė ir išsiveržia ugnikalniai.



223



## Kaip susidaro olos?

➽ Klintinė uoliena neatspari vandeniui. Vanduo prasisunkia į uolieną ir jos gelmėse ištirpdo klinčių sluoksnius. Taip susidaro olos. Siauri perėjimai, praėjimai ir olos susidaro dėl vandens apytakos išilgai didžiausių ištirpusių klinčių plyšių.



224



## Kaip susidaro stalaktitai ir stalagmitai?

➽ Stalaktitai nukarę, jų viršūnė žiūri žemyn, o stalagmitai stiebiasi aukštyn, jų viršūnė nukreipta į viršų. Labai pamažėle jie susidaro iš prisotinto klinčių vandens, kuris sruvena (laša) olose. Kiekvienas stalagmitas visada turi atitinkamą stalaktitą. Stulpas susidaro, kai stalaktitas ir stalagmitas susijungia.



### ? Ar žinai?

Didžiausia mūsų planetos kalnų grandinė slypi po vandeniu! Ji juosia Žemę ir kerta Atlanto, Indijos ir Ramųjį vandenynus. Tos grandinės viršukalnės, išnirusios iš vandens, sudaro tokias salas kaip Islandija ar Velykų sala.

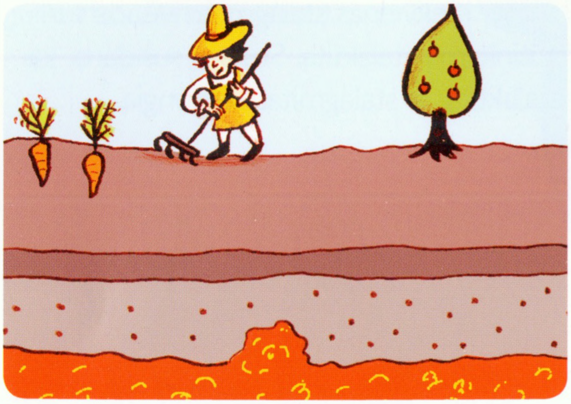
# Ugnikalniai

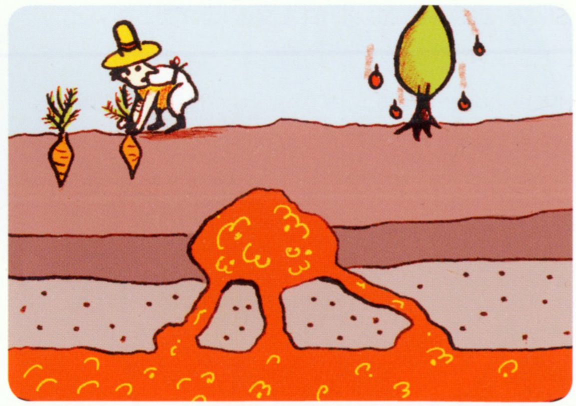
225



❶ Uoliena po Žemės pluta yra labai įkaitusi, tačiau jai išsilydyti trukdo spaudimas. Kai kur retsykiais susidaro skystos magmos „kišenės“.

❷ Skysta magma yra lengvesnė už uolieną, kuri ją supa. Tad dėl vidinių Žemės sluoksnių judėjimo ji kyla į paviršių ir kaupiasi magmos židiniuose.

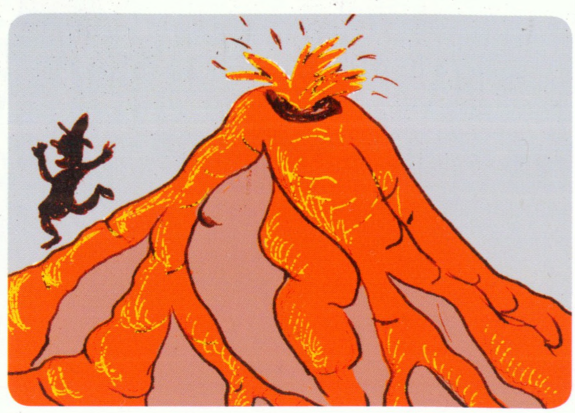




❸ Išsiveržus ugnikalniui magma ugnikalnio stemple kyla į paviršių. Ir ugnikalnis pratrūksta spjaudytis lava, kartais ir kietomis atplaišomis, dūmais ir pelenais.



❹ Nutekėjusi lava po truputį sustingsta ir sudaro naują uolienos sluoksnį. Skysta lava nuteka dešimtis kilometrų. Jeigu ji klampi, tai sudaro kamščius, ir ugnikalnis ūmai pratrūksta, išsiveržia. Ugnikalnio uoliena vadinasi pemza. Joje gausu dujų burbuliukų, įdėta į vandenį ji plūduriuoja.



**226**

## Ar visi ugnikalniai panašūs?

➽ Lava iš ugnikalnio teka nevienodai – tai priklauso nuo jos sudėties. Ugnikalniai išsiveržia trejopai: 1) kai plūsta skysta lava; 2) kai ugnikalnio išsiveržimas sukelia didžiulį pelenų ir dujų debesį; 3) sprogstamasis išsiveržimas, kai lava klampi ir susikaupia daug dujų.




**227**

## Ar visi ugnikalniai pavojingi?

➽ Pavojingiausi ugnikalniai – tie, kurie netikėtai išsiveržia (sprogsta), nes tada žmonės nespėja pabėgti. Dujų debesis taip pat gali būti pavojingas – jis apnuodija orą.



**Ar žinai?**
Prancūzijoje taip pat yra ugnikalnių. Jie jau labai seniai nebuvo išsiveržę – tai užgesę ugnikalniai. Galima užlipti į jų viršų ir vaikštinėti po jų kraterius. Žymiausias Prancūzijos ugnikalnis – Domo kalnas Centriniame masyve.

# Uolienos, fosilijos ir metalai

228



## Ar visos uolienos kietos?

➽ Ne, molis, iš kurio žiedžiami puodai, yra minkšta uoliena. Kreida – labai trapi uoliena. O nafta juk skysta! Net didžiulės uolos jūros pakrantėje labai lėtai gūra, veikiamos vandens. Kiečiausias akmuo yra deimantas... niekas negali jo įbrėžti!



229





## Iš ko sudarytas smėlis?

➽ Smėlis sudarytas iš smulkių buvusios uolienos, kuri po truputį sudūlėjo, veikiama vandens, smiltelių. Dauguma smėlio smilčių šviesios ir tviskančios – tai kvarco smiltelės. Tačiau jei uoliena juoda, tai ir smėlis bus juodas. Jis sumišęs su mažutėmis kriauklytėmis.

230



## Kas ta fosilija?

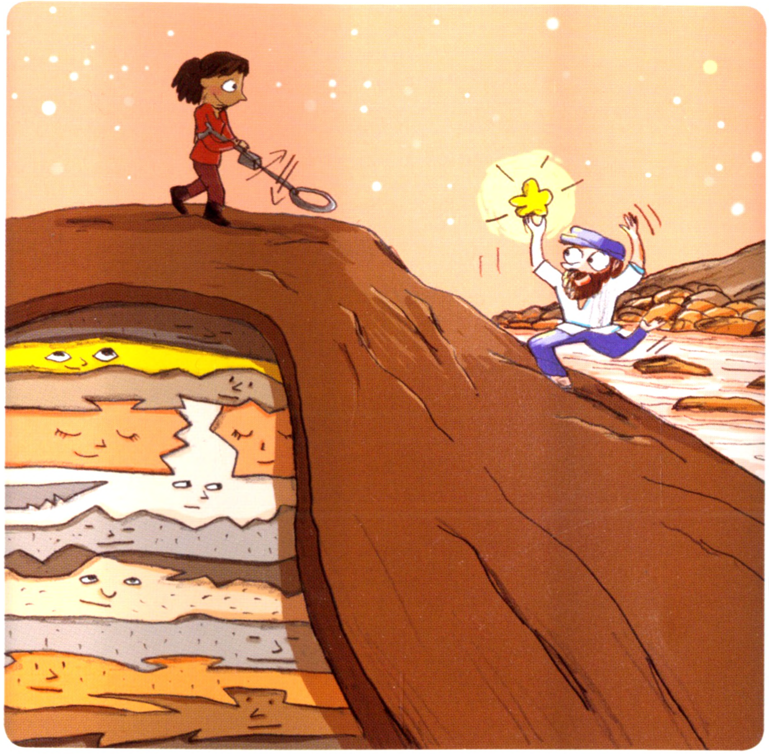
➽ Fosilija – kokio nors gyvūno ar augalo, kuris gyveno senų senovėje, pėdsakas, įsispaudęs uolienoje. Apskritai, kai kokia gyva būtybė miršta, ji suyra. Retai kada pasitaiko, kad kokia kieta dalelė, kaip antai kaulas ar kriauklelė, suakmenėtų. Dar rečiau suakmenėja lapas ar gėlė.



## Kas yra metalas?

231

➽ Kai kurie metalai, sakysime, auksas arba sidabras, randami gryni – grynuolių pavidalu, tačiau dauguma metalų – geležis, aliuminis, varis – glūdi uolienose. Uoliena, kurioje yra daug metalo, vadinama rūda.



## Kaip išgaunama rūda?

232

➽ Rūda išgaunama kasyklose. Kai uoliena arti paviršiaus, rūdą išgauti nesunku – uoliena rausiama ir išsprogdinama. Bet kai uoliena slypi giliai po žeme, išgauti rūdą keblu: reikia rausti požeminius tunelius ir koridorius.



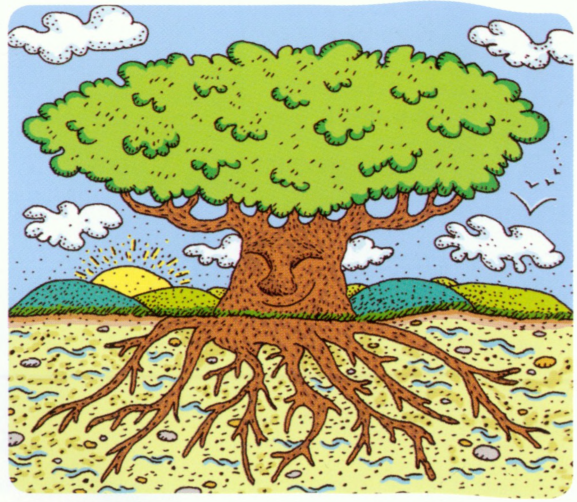
**Ar žinai?**
Yra keturios brangiųjų akmenų rūšys: deimantas yra perregimas, smaragdas – žalias, safyras – mėlynas ir rubinas – raudonas. Tai kristalai, įkalinti uolienoje. Rubino spalva raudona dėl to, kad jame yra chromo, safyro – mėlyna, nes jame yra geležies.

# Medis

233

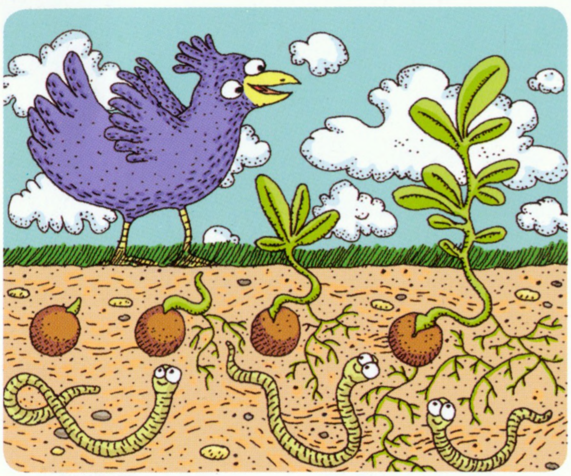


## Kait sudarytas medis?



➳ Medis – didelis augalas, šaknimis siurbiantis iš dirvos vandenį ir maistą. Jo kamienu ir šakomis teka syvai, gabendami maisto medžiagas. Medžio lapai kaupia saulės energiją, todėl medis gali kvėpuoti.

234





## Kas yra sėkloje?

➳ Sėklą sudaro daigas – būsimasis augalėlis, apvalkalas, kuris jį saugo, ir maisto atsargos – sėklaskiltės. Tūnodama drėgnoje žemėje, sėkla brinksta, jos apvalkalėlis plyšta. Pasirodo mažutė šaknelė; sakoma, kad augalas dygsta. Auga stiebelis, pasirodo pirmieji du lapeliai.

235



## Ar medžiai keliauja?

➳ Ne, tačiau medžiai turi būdų paskleisti savo sėklas. Vyšnios uogą sulesa paukštis, kuris drauge su išmatomis nuneš jos kauliuką truputį toliau. Vėjas išnešioja liepos sėklas, panašias į malūnsparnį. Ąžuolynuose kėkštai suslepia giles žemėje, kaupdami maisto atsargas.





**Kodėl medžiai rudenį meta lapus?**



236

➡ Visi lapuočiai – ąžuolas, kaštonas, skroblas – žiemą praleidžia numetę lapus. Tačiau sakingieji medžiai, kaip antai eglės arba pušys, žiemą lieka su lapais. Šie yra tokie mažučiai ir tankūs dėl to, kad galėtų atsispirti šalčiui.



**Ne visi medžiai meta lapus!**



237

➡ Visi lapuočiai, kaip antai ąžuolas, kaštonas, bukas, leidžia žiemą apsinuoginę. Bet spygliuočiai, tokie kaip eglės ar pušys, žiemą lieka su spygliais. Šie yra mažučiai ir tvirti, kad galėtų atsispirti šalčiui.

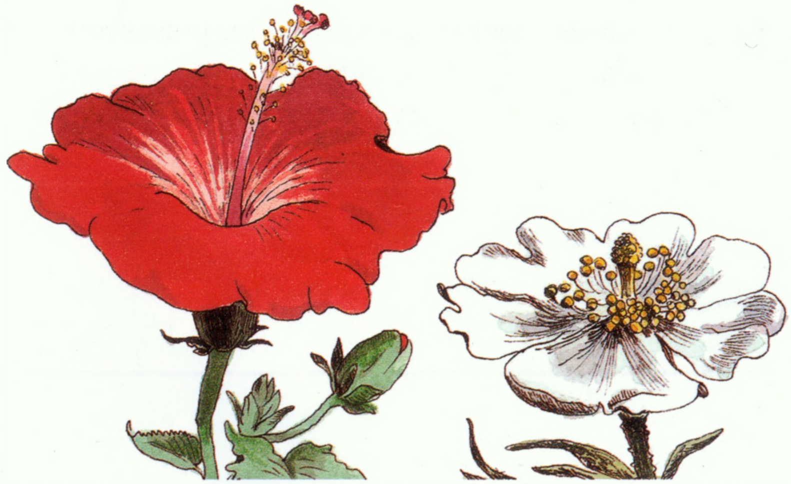
**Ar žinai?**
Medžiai taip pat sensta ir miršta. Kai kurie jų, pavyzdžiui, ąžuolas, gyvena labai ilgai. Manoma, kad seniausias Prancūzijos ąžuolas auga jau nuo Karolio Didžiojo laikų. Azijoje aptikta medžių, kuriems daugiau kaip 7000 metų.



# Nuo žiedo iki vaisiaus

238

❶ Dauguma augalų dauginasi savo žiedais. Žiedlapiai dengia augalo dauginimosi organus. Piestelė yra moteriškasis organas, kuokelis – vyriškasis.



❷ Dažniausiai augalui daugintis padeda vabzdžiai. Juos privilioja žiedų spalva, kvapas ir saldus nektaras. Vienos rūšies vabzdžiai visada kopinėja tą pačią gėlių rūšį.



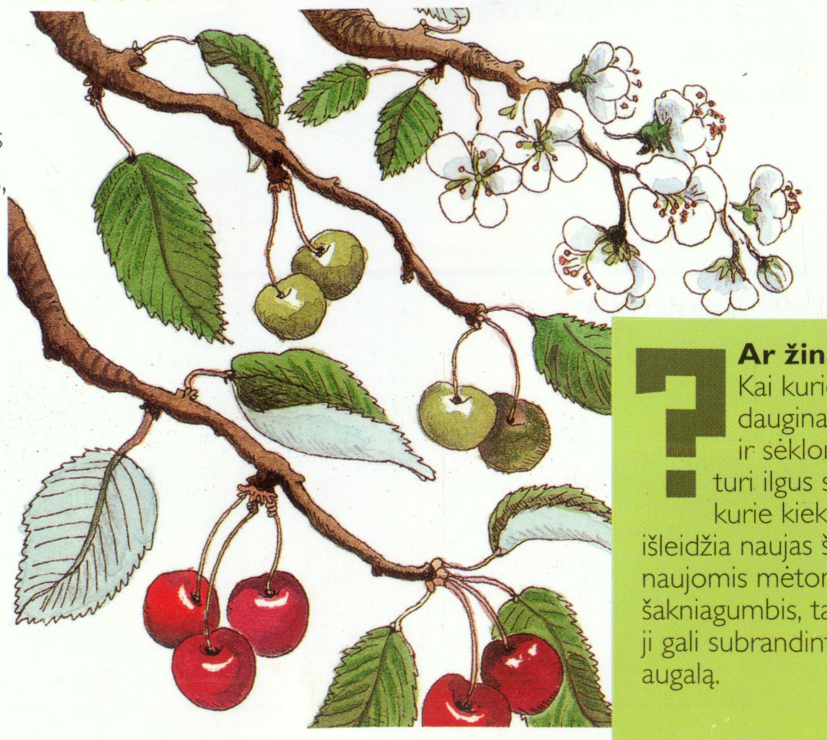
❸ Dauginimosi metu kuokeliai pasidengia žiedadulkėmis. Kai vabzdys nutupia ant žiedo rinkti nektaro, žiedadulkės prikimba jam prie kojelių. Vabzdys jas perneša ant kito tos pačios rūšies žiedo piestelės.



❹ Žiedadulkės – vyriškosios ląstelės. Jos prasiskverbia į piestelės vidų ir susitinka moteriškąsias ląsteles: sėklapradžius. Iš judviejų susitikimo atsiranda viena ar kelios sėklos. Kai žiedas apvaisinamas, jo žiedlapiai nukrinta.



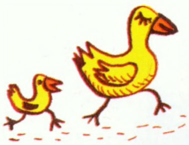
❺ Vaismedžių piestelė, gaubianti sėklą, virsta vaisiumi. Taip ant vyšnios medžio atsiranda vyšnios, ant obels obuoliai, ant citrinmedžio citrinos. Sėkla didėja. Ją saugo kietas kevalas, kauliukas arba apvalkalėlis.



**Ar žinai?**
Kai kurie augalai dauginasi ne žiedais ir sėklomis. Mėta turi ilgus stiebus, kurie kiek toléliau išleidžia naujas šaknis ir virsta naujomis mėtomis. Bulvė – šakniagumbis, tai ne sėkla, bet ji gali subrandinti naują bulvės augalą.

## Gyvūnų jaunikliai

239



### Kodėl visi gyvūnai veda jauniklius?

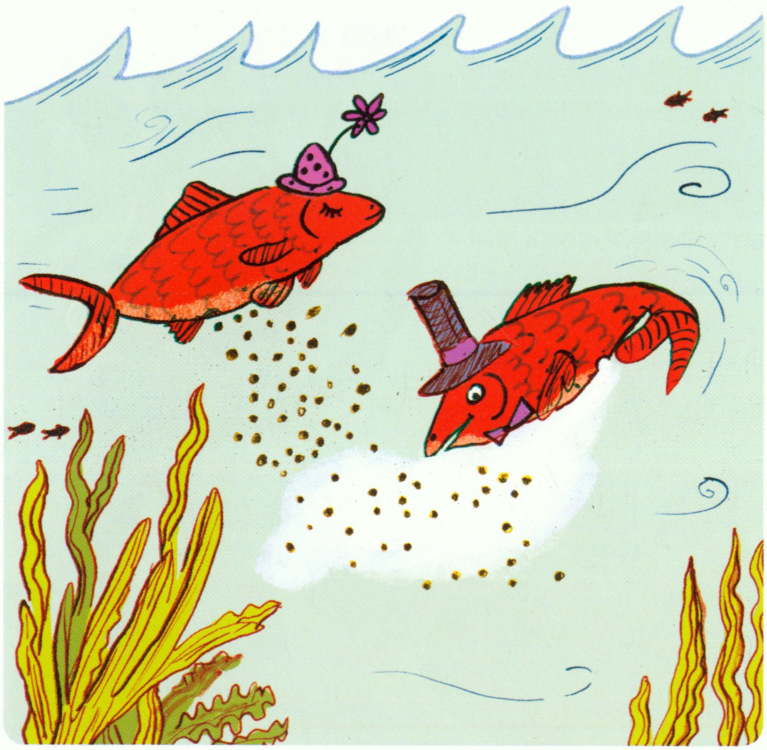


➽ Tai didysis gamtos įstatymas – visos gyvos būtybės dauginasi. Taip jų rūšis gali nenutrūkstamai egzistuoti. Atskiros gyvūnų rūšys dauginasi labai įvairiai, bet dažniausiai jaunikliai užsimezga kiaušiniuose.

240



### Kaip gimsta žuvis?



➽ Žuvų patelė padeda milijonus mažučiukų minkštų kiaušinėlių – ikrelių. Tuos ikrelius patinėlis apvaisina savo pieniais. Ikreliai paliekami plūduriuoti vandenyje. Daugelis jų bus suryta, bet iš kitų išsiris mailius – žuvų jaunikliai.



## Kaip gimsta viščiukas?

241

➽ Kad gimtų viščiukas, reikia patinėlio – gaidžio ir patelės – vištos. Gaidys ir višta susiporuoja, ir kiaušinio viduje užsimezga mažas viščiukas. Paukščių patelės deda kiaušinius, o paskui juos peri. Jaunikliai vystosi šilumoje, patikimai saugomi kiaušinio lukšto. Kai paukščiukai jau būna pasiruošę ristis, snapeliu prakala lukštą.





## Kaip gimsta šuniukas?

242

➽ Šuo ir kalytė – žinduoliai; jie susiporuoja. Gemalėliai susidaro, užsimezga ir auga mamos pilve. Šuniukai gimsta po devynių savaičių. Jie žinda savo motiną.



**Ar žinai?**
Ne visi gyvūnai rūpinasi savo jaunikliais! Žuvys ir varlės palieka savo ikrelius vandenyje, jūrų vėžlys savo kiaušinius – paplūdimyje. Laimei, jų mažyliai sugeba išsiversti patys. Jei užgimę mažyliai negali patys išgyventi, abu tėvai arba motina jais rūpinasi tol, kol jie paūgėja.

## Keisti mažyliai!

243

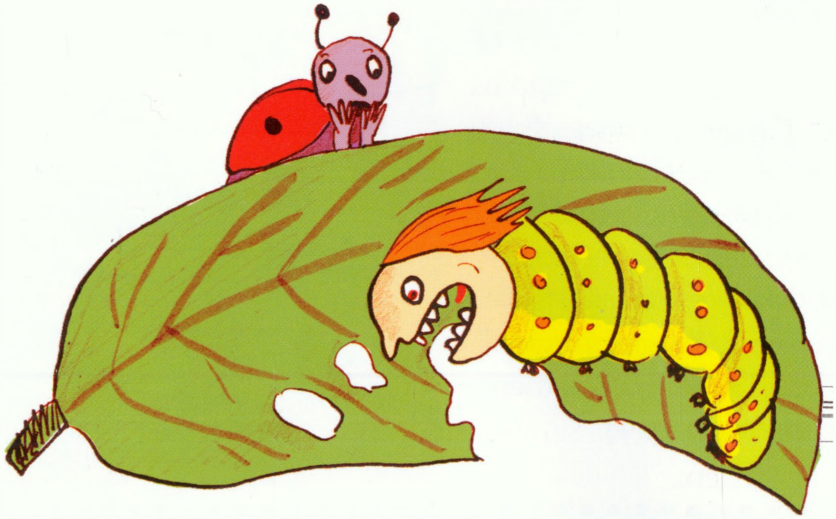


❶ Drugys ant lapo padeda mažučius kiaušinėlius. Kiaušinėliuose tūno maži vikšreliai (lervos); jie vystosi (bręsta). Po kiek laiko vikšrelis pragraužia savo kiaušinėlį ir išlenda laukan. Jis visai nepanašus į savo tėvus drugius!



❷ Vikšras šliaužia augalu, padedamas savo čiulptuvėlių. Jis be perstojo graužia lapus, kol pastorėja tiek, kad oda pasidaro jam per ankšta ir jam tenka ją keisti: jis neriasi.

❸ Vikšras ir toliau ryja ir storėja. Jis turi nertis keletą kartų. Pagaliau liaunasi ryjęs ir šilko siūlu prisitvirtina prie lapo. Čia jis praleis žiemą.





❹ Vikšras visiškai nebejuda, jo oda sukietėja ir išdžiūsta tarytum koks mažas kokonas. Kokono viduje vikšras iš lėto keičia pavidalą: dabar tai lėliukė.

❺ Pavasarį metamorfozė (virsmas) pasibaigia. Iš kokono išlenda drugys. Jo sparneliai drėgni ir susiglamžę; iš pradžių jis juos džiovinasi. Po poros valandų drugys jau gali skristi.



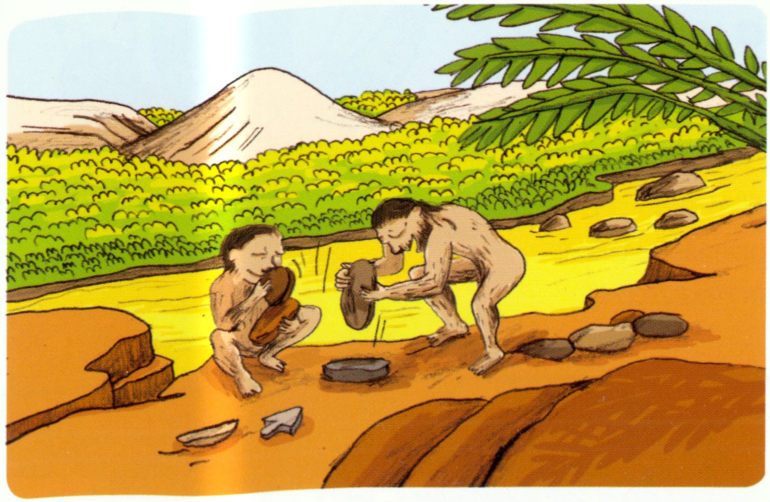
**Ar žinai?**
Dažnai vabzdžių mažyliai visai nepanašūs į savo tėvus. Tam, kad virstų suaugusiu vabzdžiu, lerva arba vikšras keičiasi. Tą patį galima pasakyti ir apie varles, dedančia0s kiaušinėlius (ikrus), iš kurių išsirita juodut juodutėliai bekojai buožgalviai. Po truputį buožgalviai virsta varlėmis: jiems išdygsta kojos, dingsta uodega.

## Žmonės – išskirtinės būtybės

244

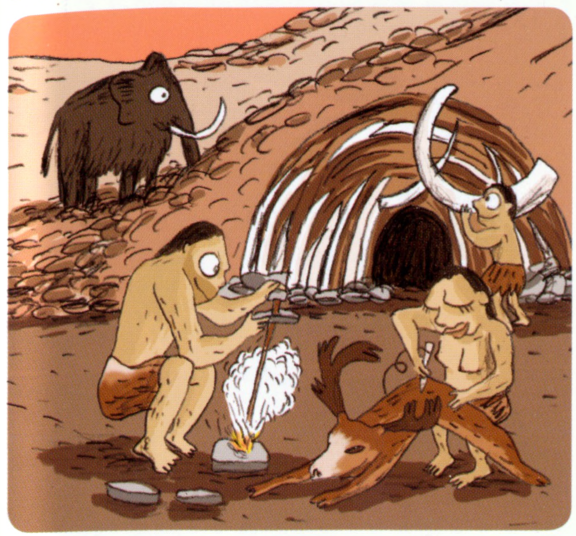


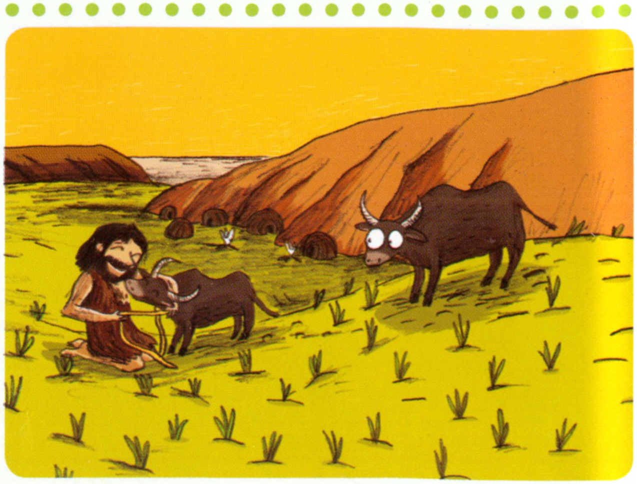
❶ Pirmieji žmonės pasirodė Afrikoje prieš 2,5 milijono metų. Mokslininkai juos vadina *Homo habilis,* tai reiškia „sumanieji žmonės“, nes jie sugebėjo iš akmens pasigaminti įrankį.





❷ Prieš 500 000 metų *Homo erectus* pavyko įkurti ugnį. Taigi jie galėjo keptis maistą ir šildytis. Vėliau *Homo sapiens,* protingasis žmogus, iš mamuto ilčių ir kaulų ėmė ręstis būstus. Iš elnių kailio jie siuvosi drabužius. Siūlą atstojo sausgyslės, o adatos buvo išdrožtos iš kaulų.







❸ Pamažu pirmiesiems žmonėms pavyko prisijaukinti laukinius gyvulius ir pradėti juos auginti. Be to, jie pradėjo sėti maistinius augalus, kaip antai kviečius ir miežius. Augindami gyvulius ir dirbdami žemę, žmonės jau turėjo daugiau maisto. Jie įsikūrė kaimuose.



❹ Būdami protingi, žmonės išrado naujas medžiagas ir kūrė vis sudėtingesnius daiktus. Telefonu mes galime kalbėtis per atstumą, lėktuvu – judėti ore, kamera – įrašyti vaizdus ir garsus. Koks milžiniškas žingsnis į priekį nuo priešistorės laikų!

❺ Tačiau ir šiandien, ir vakar visi daiktai visų pirma gaminami iš žaliavų (medienos, akmens, molio, naftos, dujų...), kurias žmogus pasiima iš gamtos. Mūsų bėda ta, kad mes norime gaminti vis daugiau ir daugiau daiktų. Jei taip bus ir toliau, veikiai mes visu spartumu išeikvosime (sunaudosime) Žemę!



**Kodėl žmonės „išskirtiniai“?**

➸ Žmonės Žemėje atsirado ne staiga. Kaip ir visi gyvūnai, jie yra daugybės pokyčių padarinys: tai vadinama evoliucija. Žmonės ir beždžionės turi bendrą protėvį, kuris gyveno daugiau kaip prieš 5 milijonus metų.



**Ar žinai?**
Žmonės Žemėje neatsirado staiga. Kaip ir visi gyvūnai, žmonija yra daugybės pasikeitimų rezultatas. Tai vadinama evoliucija. Žmonės ir beždžionės kilę iš tų pačių protėvių, gyvenusių Žemėje daugiau nei prieš 5 milijonus metų.



# RODYKLĖ































Kaip gaminamas šokoladas? O sūris? Kamuoliai? Kvepalai? Langų stiklai? Kaip kuriami animaciniai filmai? O televizijos laidos? Kodėl ugnikalniai išsiveržia?..

**Mano pirmoji enciklopedija KAIP VISKAS ATSIRANDA?**

atsako į daugiau kaip 200 klausimų, kurie kyla tokio amžiaus vaikams, kai viskas juos domina, kai jie nori viską sužinoti ir suprasti juos supantį pasaulį.

Klausimai visomis temomis.

Smagūs piešinukai.

Klausimai, kaip juos pateikia vaikai.

Tikri atsakymai, verčiantys pamąstyti drauge su vaikais.

Ar žinai?



MAISTO PRODUKTAI

**Aliejus, actas ir prieskoniai**

47 **Kaip gaminamas aliejus?**

Aliejus gaminamas iš alyvuogių, saulėgrąžų sėklų, vynuogių grūdelių, riešutų. Vaisiai arba sėklos išspaudžiami, išgaunami riebalai. Bet taip pat galima pasigaminti žuvų aliejaus, pavyzdžiui, menkių kepenėlių aliejaus. Aliejaus galima pagaminti net iš naftos.

48 **Ar aliejai valgomi?**

Aliejus praverčia ne tik virtuvėje! Nevalgomas aliejus (alyva) naudojamas dažams ir lakui, muilui ar vaistams gaminti. Labai seniai žmonės apsišviesdavo aliejaus lempomis.

O pirmoji alyva, panaudota automobilio motorui, buvo iš bebro riebalų!

49 **Kaip gaminamas actas?**

Actas gaminamas iš alkoholio: vyno, sidro, alaus. Skysčio paviršiuje, kai jis susiliečia su oru, susidaro lyg ir kokia gliti plėvelė. Tai acto mama – savotiški pelėsiai, dėl kurių veiklos pamažu atsiranda actas.

50 **O garstyčios?**

Garstyčia yra augalas. Jos sėklos aitraus skonio. Sutraiškius sėklas ir sumaišius su baltu vynu, gaunama vientisa geltona masė, vadinama garstyčiomis. Jos naudojamos maistui paskaninti.

51 **Iš kur atsiranda prieskoniai?**

Prieskoniai daugiausia kilę iš egzotinių kraštų: karis (kelių prieskonių mišinys), šafranas, cinamonas, vanilė, imbieras atkeliauja iš šiltųjų kraštų. Bet ir Europoje auga prieskoninių augalų, pavyzdžiui, Prancūzijoje anyžius, Provanso žolelės, česnakas ar garstyčia.

**Ar žinai?** Viduramžiais reti prieskoniai buvo tokie pat brangūs kaip auksas. Jais buvo kvėpinamasi, gydoma, jie buvo naudojami virtuvėje. Pirkliai laivais plaukdavo į kitą pasaulio kraštą jų parsigabenti. Buvo skiriami išimtinai karaliams ir kilmingiesiems.

MAISTO PRODUKTAI

32 33

ISBN 9955231486

9 789955 231486

www.baltoslankos.lt